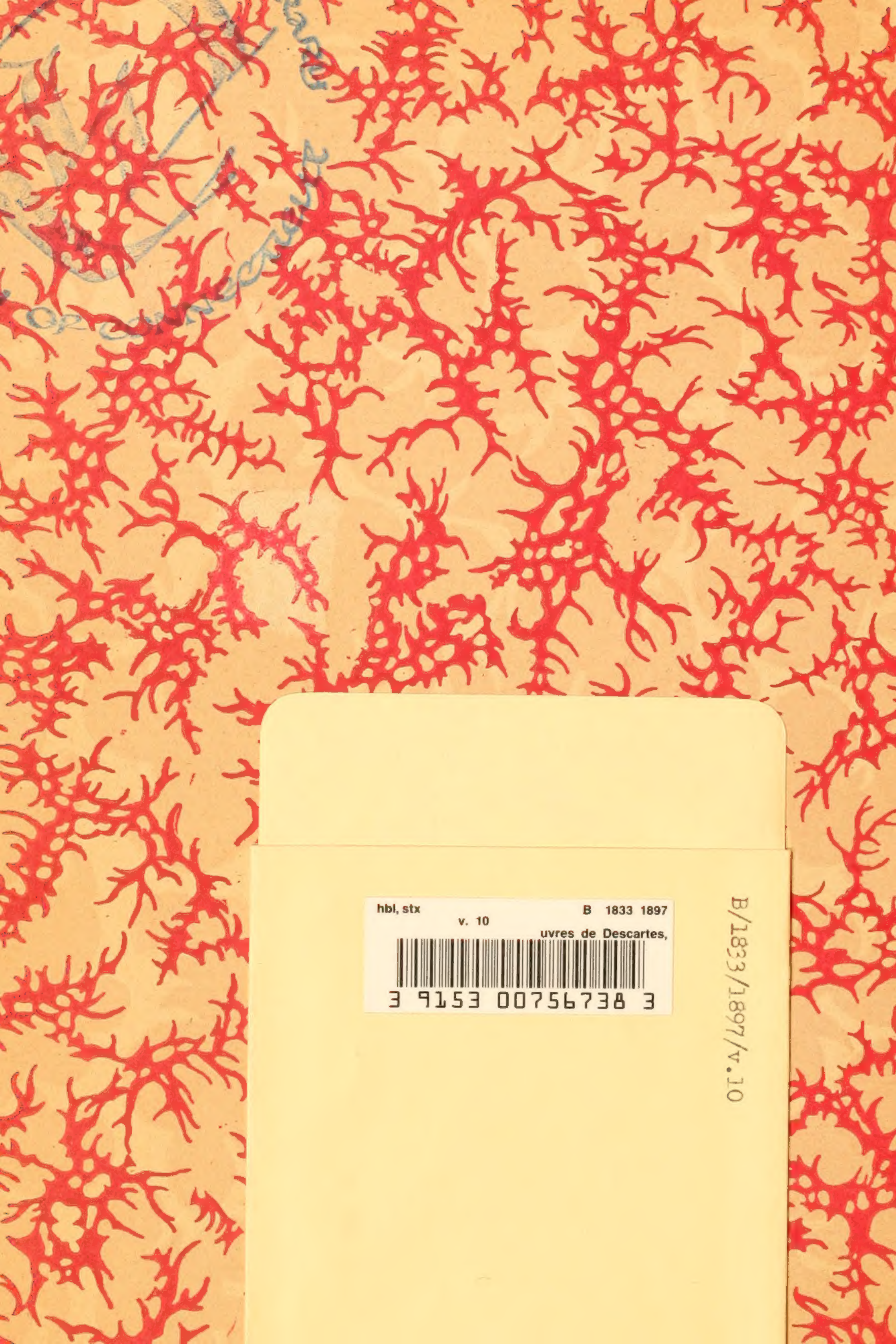

hbl, stx
B 1833 1897
v. 10
uvres de Descartes,
3 9153 00756738 3
B/1833/1897/v.10



ŒUVRES

DE

DESCARTES

PHYSICO-MATHEMATICA
COMPENDIUM MUSICÆ
REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII
RECHERCHE DE LA VERITÉ
SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE

X

M. Darboux, *de l'Académie des Sciences, doyen honoraire de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, et* M. Boutroux, *de l'Académie des Sciences Morales et Politiques, professeur d'histoire de la philosophie moderne à la Sorbonne, directeur de l'Institut Thiers,* ont suivi l'impression de cette publication en qualité de commissaires responsables.

ŒUVRES

DE

Rene

DESCARTES

PUBLIÉES

PAR

CHARLES ADAM & PAUL TANNERY

SOUS LES AUSPICES

DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

PHYSICO — MATHEMATICA
COMPENDIUM MUSICÆ
REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII
RECHERCHE DE LA VERITÉ
SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE

X



PARIS
LÉOPOLD CERF, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
12, RUE SAINTE-ANNE, 12

1908

AVERTISSEMENT

A la mort de Descartes, 11 février 1650, un inventaire fut dressé à Stockholm, le 14 février, des papiers qu'il avait emportés en Suède[a], et un autre à Leyde, le 4 mars, de ceux

a. « Le jour d'aprés les funérailles, qui étoit le treiziéme de Février, la » Reine de Suéde, à la priére de M. l'Ambaſſadeur, [*en marge :* Lettr. » Mſ. de M. Chanut], qui n'étoit pas bien aiſe que l'Inventaire des choſes » qui avoient appartenu au défunt ſe fiſt par luy ſeul, & moins encore que » les Officiers de juſtice y travaillaſſent dans ſon hôtel, envoya le prémier » Gentil-homme de ſa Chambre, pour y être préſent au nom de ſa » Majeſté. C'étoit le ſieur Erric Sparre, Baron de Cruneberg, Seigneur » de Haffnenne & Dudderae, Préſident de la Cour de Juſtice d'Abo en » Finlande. Les perſonnes qui aſſiſtérent à cét Inventaire, outre l'Am- » baſſadeur de France & ce Seigneur Suédois, furent le Pére Viogué, » M. Picques, & Henry Schluter, valet de chambre du défunt. Les hardes » & toute la garderobbe furent données, d'un commun conſentement, à » ce fidelle & affectionné ſerviteur, que rien n'étoit capable de conſoler de » la perte d'un ſi bon Maître, dont la conſidération n'a pas laiſſé quelques » années aprés de luy faire une belle fortune. Le lendemain ſe fit la viſite » du coffre, des papiers, & des écrits du défunt. Le peu de livres qui » s'étoient trouvez par l'Inventaire de la veille, & les papiers concernant » les affaires domeſtiques, furent mis à l'écart, pour être rendus à ſes » héritiers. Mais pour les écrits concernant les ſciences, M. l'Ambaſſadeur » les prit ſous ſa protection particuliére. Il les repaſſa à ſon loiſir; & la » propriété luy en ayant été abandonnée par ceux à qui elle pouvoit appar- » tenir, il en fit un préſent quelque têms aprés à M. Clerſelier ſon beau- » frére, comme d'une ſucceſſion ineſtimable, qu'il ſubſtituoit à la poſtérité » aprés luy. Mais pour le mettre en poſſeſſion de ce tréſor, il fallut » attendre que M. l'Ambaſſadeur fiſt tranſporter ſon bagage en France. » Ce qui n'arriva qu'en 1653. » (A. Baillet, *La Vie de Monſieur Des-Cartes*, 1691, t. II, p. 427-428.) — Voir, pour ce qu'il advint ensuite de ces papiers, notre t. I, *Introduction*, p. xvii-xviii.

qu'il avait laissés en Hollande[a]. Baillet, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes* (1691, t. II, p. 427-8, et 428-9), nous apprend, avec force détails, comment ont été faits les deux inventaires; mais il ne donne le texte ni de l'un ni de l'autre.

Des recherches faites en Hollande (septembre 1894), pour retrouver le second, n'ont pas abouti. Et d'ailleurs nous savons, par des témoignages du temps, que Descartes avait emporté à Stockholm ses papiers principaux[b].

Mais il existe au moins deux copies manuscrites du premier inventaire : l'une à Leyde, Bibliothèque de l'Université; l'autre à Paris, Bibliothèque Nationale.

La copie de Leyde faisait partie de la collection Constantin Huygens père. On sait que celui-ci fut un grand ami de Descartes, et devint par suite un ami de Chanut[c]. Une lettre à

a. « Le quatriéme de Mars fuivant, l'on fit auffi l'Inventaire de tout ce » que M. Defcartes avoit laiffé en Hollande avant fon départ pour la » Suéde. Le tout confiftoit en une malle, qu'il avoit mife en dépôt à Leyde » chez fon ami M. de Hooghelande, Gentil-homme Catholique. La malle » fut ouverte à la | réquifition de M. Van-Sureck Seigneur de Berghen » (*en marge :* Antoine Studler), créancier du défunt, par devant un » Notaire public pour la Cour provinciale de Hollande, nommé François » Doude, admis fur la nomination des Magiftrats de la ville de Leyde, en » préfence de M. de Hooghelande & de trois témoins, qui étoient M. de » la Voyette (*en marge :* Louis) Gentil-homme François, M. Schooten » (*id. :* François) Profeffeur des Mathématiques dans l'Univerfité, & » M. de Raei (*id. :* Jean) Docteur en Médecine & en Philofophie. M. de » Berghen y trouva tous les actes de reconnoiffance en bonne forme, pour » fe faire payer de tout ce qui luy étoit dû par M. l'Abbé Picot, & par les » parens & autres débiteurs du défunt en Bretagne. Il fe rencontra auffi, » parmi divers livres & papiers, quelques écrits, & quelques lettres de » M. Defcartes ramaffées en un pacquet. Mais nous aurions fouhaité le » déf-intéreffement de M. Chanut, ou le zéle de M. Clerfelier, à ceux qui » fe font rendus les maîtres de ces écrits; & il faut efpérer que la juftice » qu'ils doivent à l'amitié de M. Defcartes leur fera reftituer au public un » bien qu'il eft en droit de leur redemander. » (A. BAILLET, *ibid.*, p. 428-429.) Voir, à ce sujet, notre t. V, p. 409-410.

b. Voir encore notre t. V, p. 409-410.

c. Constantin Huygens à Chanut, 25 février 1651 : « ...après Monfieur Defcartes mefmes, ce premier & unique lien de noftre amitié... » (Amsterdam, Bibl. de l'Académie des Sciences, *Lettres françoises de C. Huygens, MS.*, t. II, p. 477.)

la princesse Elisabeth[a], du 31 décembre 1653, nous apprend que Chanut, alors ambassadeur de France en Hollande, donna à Huygens connaissance des papiers de Descartes : il aura sans doute commencé par l'inventaire. De là cette copie, assez fautive, et de la main d'un Hollandais qui ne savait pas très bien le français. Elle fut publiée, telle quelle, en ces derniers temps, par le regretté Bierens de Haan, dans ses *Bouwstoffen voor de Geschiedenis der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen,* 1887 (twede Verzameling, p. 371-379). Elle fut publiée de nouveau, après revision du manuscrit à Leyde même, par MM. Charles et Henri Adam, avec commentaire des articles, dans la *Revue internationale de l'Enseignement supérieur,* 15 novembre 1894, p. 439-454. Ces articles sont au nombre de vingt-trois, juste autant que les lettres de l'alphabet qui servent d'ailleurs à les désigner (les lettres I et J ne comptant que pour une, et de même U et V). Baillet avait cité presque textuellement l'article C, et renvoyé aux articles D, Q et S (t. I, p. 50-51, et t. II, p. 400, 403 et 406).

C'est qu'une autre copie existait aussi en France, peut-être la même qui est récemment rentrée à notre Bibliothèque Natio-

a. Constantin Huygens à Elisabeth, 31 déc. 1653 : « ...Pour longue » qu'eſt desja ceſte lettre, je ne puis m'empeſcher de l'eſtendre de quelques » lignes, pour tres humblement ſupplier V. A. de me vouloir gratifier » d'une copie du recit que Monſieur Chanut, preſentement Ambaſſadeur » icy, me dit auoir faict par lettre à V. A., des circonſtances de la derniere » maladie & treſpas de M. Deſcartes. Ce qu'il m'en a dit de bouche, » Madame, m'a faict juger qu'il importe, pour pluſieurs conſiderations, » que ces particularitez ſoyent cognues & à ſes amis, & à ſes enemis, la » calomnie n'ayant ceſſé de perſecuter juſqu'à l'ombre de ce grand per- » ſonage, à l'honneur duquel je m'aſſure que V. A. prendra en bonne » part la liberté que je me donne de l'importuner ſur ce ſubject. Monſieur » Chanut, qui poſſede tous les papiers du defunct, & pretend d'en faire » imprimer quelques Lettres d'eſlite, deſire fueilleter le tout aueq mond[t] » Archimede, pour veoir ce qu'il y a encor de Philoſophique ou de » Mathematique, dont on pourroit faire part au publiq, n'y ayant point » de brouillon de ceſte merueilleuſe main, à mon aduis, qui ne le » merite. » (*Ibidem*, t. II, p. 521.) Ledit « Archimède » n'est autre que le fils cadet de Constantin Huygens, à savoir Christian, qui devint le grand Huygens. — Voir une lettre de Chanut, t. V, p. 471.

nale (MS. fr. n. a., 4730), et qui paraît avoir fait partie de la collection Clerselier. Elle est aussi de la main d'un Hollandais ou d'un Flamand, témoin la lettre *ij* pour *y*, les caractères allemands pour *r*, pour *p*, et quelquefois pour *v*, et constamment sur l'*u* le signe caractéristique de l'*umlaut*. (Serait-ce le fidèle Sluter, que Descartes avait emmené avec lui à Stockholm, et qui assista à l'inventaire du 14 février 1650?) Clerselier a sans doute communiqué cette copie à Pierre Borel, pour son opuscule, VITÆ RENATI CARTESII *Compendium*, publié en 1656. On y trouve, en effet, p. 16-19, une traduction abrégée, en latin, de l'inventaire de Stockholm, qui est en français.

Il nous a paru bon d'imprimer ce document en tête du présent volume. Nous aurons, en effet, à y renvoyer souvent, et le lecteur sera bien aise d'avoir le texte sous les yeux. Il pourra vérifier ainsi, que tel et tel écrit de la jeunesse de Descartes, ou de ses dernières années, correspond bien à tel et tel article de l'inventaire. Il pourra enfin s'assurer par lui-même de ce qui manque.

Nous suivrons, comme texte, le manuscrit de Paris, Bibliothèque Nationale, en signalant toutefois, au bas des pages, sous la rubrique **P**, les fautes qu'il présente. Nous signalerons aussi, sous la rubrique **L**, les variantes du manuscrit de Leyde, Bibliothèque de l'Université. Enfin nous donnerons, en *lettres italiques*, l'abrégé latin de Pierre Borel dans son *Compendium*.

INVENTAIRE SUCCINCT DES ESCRITS

qui ſe ſont trouvez dans les coffres de Monſ[r] Deſcartes apres ſon decedz a Stocholm en Feb. 1650.

(Paris, *Bibliothèque Nationale,* MS. fr. n. a., 4730.)

A.

Un aſſemblage de pluſſieurs cahiers liez enſemble, au nombre de dix, eſcrits d'autre main que de celle de Monſ[r] Deſcartes, où ſont tranſcrittes pluſſieurs lettres receües par Monſ[r] Deſcartes, avec les reſponſes qu'il a faites, concernant des queſtions mathematiques, & quelques objections aux eſcrits de M[r] Deſcartes.

B.

Un Regiſtre relié, & couvert de parchemin, dans lequel il y a peu de choſes eſcrites & en divers endroits.

Au premier feuillet, les deux pages ſont eſcrites ſous ce titre : DE NUMERIS IRRATIONALIBUS.

Le ſecond feuillet porte en teſte : EX QUANTITATE LINEARUM, QUÆ IN DATO CIRCULO INSCRIPTÆ SUNT, QUANTITATEM CIRCUMFERENTIÆ, CUI DATÆ LINEÆ SUBTENDUNTUR, COGNOSCERE.

Suivent onze feuillets, contenans diverſes propoſitions & demonſtrations.

L : l. 15 : les, *omis* — l. 17 : ſecond] premier.

P. BOREL. — Elenchus Manuſcriptorum Carteſij Stocholmi repertorum poſt Eius obitum anno 1650. — **A.** *Decem codices Reſponſionum ad quæſita eruditorum circa Mathematicas diſciplinas.* — **B.** *De numeris irrationalibus, de quantitate linearum quæ in dato circulo inſcriptæ ſunt, quantitatem circumferentiæ cui datæ lineæ ſubtenduntur, cognoſcere, aliaque propoſita ac demonſtrationes.*

Ensuite deux feuillets, sans tiltre, de differentes pensées, qu'il semble avoir eues auparavant que d'escrire ses ouvrages ; & en fin de ces deux feuillets, un probleme, pour trouuer un nombre dont les parties aliquotes soient sous-doubles.

En la page suivante, une proposition DE PARABOLIS COMPOSITIS ; *& apres, trois pages escrites* DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM.

Suit un tiret de papier sur lequel est un M *collée à la page pour trouuer l'ouverture, & soubs le tiltre* DE ANIMO *sont dix pages de differentes pensées, sans liaison ou ordre.*

Suivent trois pages des questions des nombres.

Plus trois feuillets blancs, & apres un tiret, marqué A, *trois pages de considerations physiques qui commencent :* Quare pueri labuntur in somnum, dum cunæ concutiuntur.

Suivent six feuillets blancqs ; & soubs un tiret, marqué P, *une page de 4 ou 5 articles physiques & metaphysiques confusement. La page suivante est intitulée :* PROMISCUÆ ANIMADVERSIONES DE CŒLIS.

Apres six pages vuides & un tiret marqué R, *suivent*

L : l. 4-5 : aliquotes... doubles. *omis* — l. 11 : ou] et — l. 15 : labuntur] labantur — l. 18 : metaphysiques] mathematiques — l. 21 : R] *d.*

P : l. 13 : tiret] tiltre — l. 15-16 : concutiuntur, *omis d'abord, puis rajouté.*

P. BOREL. — *Problema ad numerum reperiendum cuius partes aliquotæ subduplices sunt.* | *Propositio de parabolis compositis & de partibus aliquotis numerorum.* | *Cogitationes variæ, de animo.* | *Quæstiones quædam de numeris.* | *Considerationes quædam Phisicæ incipientes :* | Quare pueri labuntur in somnum, dum cunæ concutiuntur. | *Promiscuæ animaduersiones de cælis.*

trois pages escrites de differentes pensées, dont plus de la moitié est rayée.

Et puis six autres pages blanches, soubs un tiret non marqué, quatre pages d'autres questions physiques dont quelques unes sont barrées.

Apres six feuillets blancs, sous un tiret marqué A, *une page de questions physiques & une page suivante d'une consideration de Musique.*

Sept feuillets apres, sous un tiret marqué N, *cinq pages de considerations physiques confuses.*

Six feuillets blancs, puis une page escrite sous ce tiltre : THAUMANTIS REGIA.

Tournant le livre & faisant son commencement de ce qui fait la fin, je trouve au second feuillet trois pages et demie de considerations physiques, puis la copie d'une lettre au Pere Mersenne, où sont traitt(é)es quelques questions mathematiques.

C.

Un petit registre en parchemin, quotté en dedans de la couverture : Anno 1619 Kalendis Januarii, *où se trouvent premierement 18 feuillets de considerations mathematiques sous un tiltre* PARNASSUS.

Apres six feuillets vuides en (lire *est*) *un escrit qui contient autres six feuillets escrits.*

En prenant le livre d'un autre sens, le discours intitulé OLYMPICA, *& à la marge :* XI Novembris cœpi intelligere fundamentum inventi mirabilis.

L : l. 3 : Et puis] Apres — l. 6 : tiret] trait.

P. BOREL. — *Phisicæ quæstiones & consideratio Phisica.* | *Thaumantis Regia.* | *Epistola ad Mersennum.* | *Liber anni 1619 Kal. Ian. sub titulo* Parnassi, *de considerationibus Mathematicis.* — **C.** Olympica, *& ad marginem :* XI Nouembris, cæpi intelligere fundamentum inuenti mirabilis.

Reprenant le livre en ſon droit ſens, ſont deux feuillets eſcrits, de quelques conſiderations ſur les ſciences ; puis une demy page d'algebre.

Puis douze pages vuides ; puis ſept ou huict lignes intitulées DEMOCRITICA.

Apres huict ou dix feuillets blancs, ſuivent cinq feuillets & demy eſcrits, mais en tournant le livre, ſous ce tiltre EXPERIMENTA.

Puis douze feuillets blanches (sic), *& enfin quattre pages eſcrittes ſoubs ce tiltre :* PRÆAMBULA. INITIUM SAPIENTIÆ TIMOR DOMINI.

Tout ce livre cotté C *paroiſt avoir eſté eſcrit en ſa jeuneſſe.*

D.

Un petit regiſtre in octavo, contenans cent cinquante cinq pages, où il ſemble avoir eſcrit pour ſon uſage une introduction contenans les fondemens de ſon algebre.

E.

Un Regiſtre en petit quarto. En la premiere page eſt eſcrit : VITELLIO ſic numerat angulos refractos. *Et en la ſuitte une petite table. Par apres* METALLORUM PONDERA. *Et en ſuitte une petite table.*

En la ſeconde page eſt ce tiltre : PRIMÆ COGITATIONES CIRCA GENERATIONEM ANIMALIUM, *en dix neuf feuillets.*

L : l. 15-16 : cent cinquante cinq] cinquante cinq (*faute ?*).

P. BOREL. — *Quædam in ſcientias conſiderationes.* | *Quædam de Algebra.* | *Democritica.* | *Experimenta.* | *Præambula.* — **D**. *Introductio ad algebram ſuam 155 paginis.* — **E**. *Scriptum ſic incipiens :* Vitellio ſic numerat. *Aliud, metallorum pondera. Primæ cogitationes circa generationes* (sic) *animalium 19 folia* (sic) *contentæ.*

Enſuite deux feuillets ſoubs ce titre : EX KIRCHERI DE MAGNETE.

Puis deux feuillets encore de la formation des animaux.

En ſuitte deux feuillets ſoubs ce tiltre : HISTORIA METALLORUM, *& un feuillet & demy encore des Animaux.*

Six feuillets blanches. Un feuillet intitulé : REMEDIA & VIRTUS MEDICAMENTORUM.

Trente huict feuillets blancs.

Prennans ledit regiſtre de l'autre coſté, il y a ſeize pages d'obſervations ſur la nature des plantes & des animaux.

Et apres un feuillet vuide, trois pages ſous ce tiltre : DE PARTIBUS INFERIORE VENTRE CONTENTIS.

F.

Neuf cahiers reliez enſemble, contenans partie d'un traitté des regles utiles & claires pour la direction de l'Eſprit en la recherche de la Verité.

G.

Un traitté intitulé LA DISCRIPTION DU CORPS HUMAIN, *où il y a quatre feuillets de ſuitte, & deux autres feuillets dont la ſuite ne ſe trouve point jointe, auſſi un* (en blanc), *contenant le tiltre es chapittrdes d'un traité à faire de la nature de l'homme & des animaux.*

L : l. 7 : & virtus] & vires.

P : l. 1-4 : Ex Kircheri... ce tiltre, *omis* (*deux ou trois lignes passées*).

P. BOREL. — *De magnete Kircheri.* | *De formatione animalium.* | *Hiſtoria metallorum.* | *Remedia & vires medicamentorum.* | *Obſeruationum de natura plantarum & animalium paginæ 16.* | *De partibus in inferiore ventre contentis.* — **F.** *Codices nouem* de Regulis vtilibus & claris ad ingenij directionem in veritatis inquiſitione. — **G.** *Deſcriptio corporis humani.* | *De natura hominis & animalium.* | *Eſt imperfectum opus.*

A cette liaſſe ont eſté joints dix ou douze feuillets, partie interrompus, qui traittent du meſme ſujet, mais ſans qu'il paroiſſe de liaiſon avec les precedens.

H.

Un cahier de quatre feuillets, intitulé PROGYMNASMA DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM.

I.

Une liaſſe de pluſſieurs lettres & objections à Monſr Deſc. par diverſes perſonnes.

K.

La Minute de la ſeconde partie du traitté des paſſions.

L.

Renati Deſcartes querela apologetica ad ampliſſimum Magiſtratum Ultrajectinum contra Voetium & Dematium.

M.

Environ ſeize feuillets in octavo ſoubs ce titre : PROGYMNASMATA DE SOLIDORUM ELEMENTIS.

N.

De la nature des paſſions de l'ame. Une minute fort raturée de la main dudit Sr Deſcartes.

P : l. 9 : par] pour (*faute*) — l. 16 : Environ] Encore (*faute?*) — l. 19 : une] un.

P. BOREL. — **H.** *Progymnaſmata de partibus aliquotis numerorum.* — **I.** *Epiſtolæ.* — **K.** *Secunda pars tractatus de paſſionibus.* — **L.** *Querela Apologetica ad ampliſſimum Senatum Ultraiectinum contra Voetium & Dematium.* — **M.** *Progymnaſmata de ſolidorum Elementis.* — **N.** *De natura paſſionum animæ.*

O.

Un eſcrit contenant neuf cahiers en forme de lettre à Meſſieurs... contre le Sr Voetius.

P.

Recueil du Calcul qui ſert à la Geometrie en 12 cahiers, non eſcrit de la main dudit Sr des Cartes.

Q.

Treize feuillets, où eſt comprins un Dialogue ſoubs ce tiltre : LA RECHERCHE DE LA VERITÉ PAR LA LUMIERE NATURELLE.

R.

Huict feuillets in 8° eſcrits, de la Muſique, 1618.

S.

Six pages, ſoubs ce tiltre : EXPLICATION DES ENGINS, PAR L'AIDE DESQUELS ON PEUT, AVEC FORT PEU DE FORCE, LEVER UN FARDEAU FORT PESANT.

T.

Deux cent ſoixante deux feuillets in q° des Minutes de lettres eſcrittes par Monſr des Cartes à diverſes perſonnes.

L : l. 5 : 12] ſix (*faute*) — l. 15 : fort, *omis*.
P : l. 2 : lettre] lettres (*faute*).

P. BOREL. — **O.** *Codices nouem ſub forma Epiſtolæ ad Dominos...* — **P.** *Collectanea de calculo ad Geometriam vtilia, codicibus 12 contenta.* — **Q.** *13 folia dialogi ſub hoc titulo :* Veritatis inquiſitio lumine naturali. — **R.** *De Muſica 8 folia, anno 1618 conſcripta.* — **S.** *Sex paginæ ſub hoc titulo :* Explicatio machinarum, *quarum ope, parvis cum viribus magna tolli poſſunt onera.* — **T.** *262 folia in-4 Epiſtolarum ad varios.*

V.

Quatorze feuillets in q° & deux in 8° de minutes de lettres eſcrittes à Madame la princeſſe Eliſabeth de Boheme.

X.

Soixante & neuf feuillets, dont la ſuite eſt interrompue en pluſſieurs endroits, contenans la doctrine de ſes Principes en françois & non entierement conformes à l'imprimé latin.

Y.

La Minute du traitté de la Geometrie imprimé.

Z.

Une liaſſe d'environ 25 feuillets detachez ſans ſuitte, & quelques papiers volans, contenant la reponce à quelques objections & autres matieres differentes.

L : l. 6 : eſt interrompue] et interrompée — l. 13 : 25] vingt ſept — l. 14 : la reponce] reſponſes.
P : l. 2 : Quatorze] Quatre (*faute*).

P. BOREL. — **V**. *14 folia in-4 & 2 in-8 Epiſtol. ad Sereniſſimam Principiſſam Elizabeth Bohemiæ.* — **X**. *69 fol. de Doctrina Principiorum ſuorum, ſed in quibuſdam varia ab Edito libro.* — **Y**. *Tractatus de Geometria.* — **Z**. *25 folia ſeparata de reſponſionibus ad obiectiones quaſdam, &c.* [a].

a. Le MS. de Paris consiste en un petit cahier. Premier feuillet, en blanc. Second feuillet, paginé 2 au recto : *Inventaire* etc., et verso : *Six feuillets blancs, puis*... (ci-avant, p. 7, l. 11). Troisième feuillet, paginé 3 au recto : *la nature des plantes & des animaux*... (p. 9, l. 10), et verso : **Q**. *Treize*... (p. 11, l. 7). Quatrième feuillet, paginé 4 au recto : *Je n'ay pas*... (p. 13 ci-après).

[CLERSELIER A X...][a]

Je n'ay pas entre mes mains les traittez qui ne ſont point barrez par le coſté[b]. M. Chanut mon beau-pere les a, & ne me les a pas remis entre les mains, pour les avoir mis parmi quelques[c]... qui ne ſont point venues en France.

Entre ceux que vous me mandez avoir, eſt un traitté DE HOMINE, *affectus non abſolutus*. Et pour voir ſi c'eſt le meſme que celuy cotté G, qui a pour tiltre *La Deſcription du corps humain & de touttes les* (lire *ſes*) *fonctions, tant de celles qui ne dependent point de l'ame, que de celles qui en dependent, & auſſi les principales cauſes de la formation de ſes membres*, je vous envoye, icy parmy, le premier article & le commencement du ſecond.

P^r ART. Il n'y a rien à quoy on ſe puiſſe occuper avec plus de fruict, qu'à tacher de connoiſtre ſoy meſme ; & l'utilité qu'on doit eſperer de cette[d] cognoiſſance, ne reguarde pas ſeulement la Morale, ainſſi qu'il ſemble d'abord à pluſſieurs, mais particulierement auſſi la Medecine, en laquelle je croy qu'on auroit trouvé beaucoup de preceptes tres aſſeurez, tant pour guerir les maladies que pour les prevenir, & meſme auſſi pour retarder le cours de la vielleſſe[e], ſi on avoit aſſez eſtudié à connoiſtre la nature de noſtre corps, & qu'on n'euſt point attribué à l'ame les fonctions qui ne dependent que de luy & de la diſpoſitions[e] de ſes organes.

2 ARTIC. Mais, pour ce que nous avons tous eſprou-

a. La lettre ci-dessous est bien de Clerselier : *M. Chanut, mon beau-pere*, dit-il, l. 2 (*sic*, pour *mon beau-frere*).

b. Aucune trace de ces barres n'est visible, malheureusement, dans le MS.

c. Ici, dans le MS., la place en blanc d'un mot passé.

d. Après « cette » le mot *ſcience*, écrit d'abord, puis barré.

e. *Sic*, dans le MS.

vez, des noſtre enfance, que pluſſieurs de ſes mouvemens obeiſſoient à ſa volonté, qui eſt une des puiſſances de l'ame, cela nous a diſpoſez à croire, que l'ame eſt le principe de tous. A quoy auſſi a beaucoup attribué[a] l'ignorance de l'Anatomie & des Mechaniques. Car, ne conſiderans rien que l'exterieur du corps humain, nous n'avons point imaginé qu'il euſt en ſoy aſſez d'organes ni de reſſorts pour le mouvoir de ſoy meſme en autant de diverſes façons que nous voyons qu'il ſe meut. Et cette erreur a eſté confirmée &c.

Je vous prie de me faire la faveur de me mander ſi le traitté que vous avez par devers vous, a un pareil commencement, & ſi vous jugez que ce ſoit le meſme copié ſur celuy que j'ay par devers moy, qui eſt tout eſcrit de la main de Monsr des Cartes. Et ſi ce n'eſt pas le meſme, & que vous vouliez bien m'en faire part, vous me feriez plaiſir de me le faire copier & de me l'envoyer. Je paieray volontiers la peine du copiſte & le port.

Vous me mandez enſuite avoir quelques copies de lettres eſcrites à Mr Chanut, & apres avoir apposé une virgule, vous mettez les mots DE AMORE[b]. En quoy je ne ſçay ſi c'eſt que les lettres de M. Chanut ont pour ſujet, DE AMORE, ou ſi c'eſt un nouveau traitté que je n'aye point.

Si vous me voulez auſſi favoriſer des lettres que vous avez[c] .... *& alios aliquot,* vous me ferez plaiſir ; & ſi je ne les treuve point parmi le grand nombre de celles que j'ay, j'auray ſoin de les faire imprimer parmi celles que je deſtine à la preſſe, laquelle ſe reçule à cauſe de mon indiſpoſition, mais que, Dieu aidans, j'acheveray avec un peu de temps[d], & tous le reſte que j'ay d'eſcrits, qui vaudront la peine d'eſtre imprimez.

(Paris, *Bibl. Nat.,* MS. fr. n. a. 4730.)

a. « Attribué », *sic* pour « contribué ».

b. Voir notre t. IV, p. 600.

c. Ici, dans le MS., la place de plusieurs mots en blanc.

d. Le premier volume de *Lettres* ayant été achevé d'imprimer le 30 janvier 1657, et les manuscrits n'étant parvenus à Clerselier qu'en 1653, la date de cette lettre est de 1655 environ.

DESCARTES

ET

BEECKMAN

(1618-1619)

AVERTISSEMENT

On savait qu'Isaac Beeckman, de Middelbourg, un des correspondants de Descartes en Hollande, tenait un Journal ou un Registre de ses pensées ; Descartes en parle, à deux reprises, dans ses lettres de 1630, t. I, p. 160, l. 8, et p. 171, l. 20. Après la mort d'Isaac Beeckman (19 mai 1637), un de ses frères, Abraham, tira de ce Journal les matériaux d'un petit livre (66 pages) qu'il intitula : D. Isaaci Beeckmanni, *Medici, & Rectoris apud Dordracenos,* **Mathematico-Physicarum, Meditationum, Quæstionum, Solutionum, Centuria** (Traiecti ad Rhenum, Apud Petrum Daniels Slost, M.DC.XLIV) ; nous en avons donné quelques citations, t. I, p. 105, 167 et 208. A partir de 1644, il n'est plus fait mention nulle part, à notre connaissance, du Journal lui-même, qui subsistait cependant. En 1878, il se trouvait à Middelbourg, et son possesseur, Abraham Jacob 's Graeuwen, mourut le 14 avril ; il passa alors à la librairie Van Benthem et Jutting, toujours à Middelbourg, et fut acquis, cette même année 1878, pour un prix dérisoire (un franc), par la Bibliothèque de la Province de Zélande. C'est là qu'il était déposé, lorsque, l'été dernier (1905), un jeune homme de Middelbourg, un étudiant, Cornelis de Waard, le découvrit ; il le jugea aussitôt très intéressant et très important, et s'empressa de le signaler à son maître, D.-J. Korteweg, professeur de mathématiques à l'Université d'Amsterdam, le même qui dirige, avec J. Bosscha, depuis la mort de Bierens de Haan, la publication des *Œuvres de Christian Huygens.*

M. Korteweg informa bien vite de cette découverte l'éditeur de Descartes, avec qui, depuis 1894, il n'avait pas cessé d'être en correspondance. En même temps il recommanda à son élève d'envoyer à M. Ch. Adam, pour son édition, la copie de tout ce qui, dans le Journal de Beeckman, pouvait se rapporter au philosophe français. C. de Waard ne se réserva que quelques pièces, des plus intéressantes, qu'il désirait publier lui-même tout d'abord; elles parurent dans le périodique hollandais, *Nieuw Archief voor Wiskunde* (Twede Reeks, Zevende Deel), au mois d'août 1905, sous ce titre : *Eene Correspondentie van Descartes uit de Jaren 1618 en 1619.* Une mission fut confiée par le Ministre de l'Instruction publique, M. Bienvenu-Martin, à l'éditeur de Descartes, qui sur la fin d'août, se rendit à Middelbourg. Là il put étudier à son aise le manuscrit d'Isaac Beeckman, transporté tout exprès, pour plus de commodité, de la Bibliothèque provinciale aux Archives de la Ville, et se convaincre, le jeune C. de Waard aidant, de l'authenticité de ce précieux document, et de l'importance qu'il avait, non seulement pour l'édition des Œuvres de Descartes, mais pour l'histoire des sciences pendant le premier tiers du XVIIe siècle, particulièrement en Hollande. Il fit partager cette conviction à M. Korteweg, au cours de plusieurs entretiens à Amsterdam. Celui-ci en parla depuis lors à la Société des Sciences de Harlem, laquelle vient d'en décider la publication.

Ce manuscrit est un énorme in-folio, muni d'une belle et solide reliure en veau, avec deux fermoirs en cuivre et des ornements aussi en cuivre aux quatre coins et sur le plat de la couverture. Les feuillets sont numérotés au *recto* seulement. Toutefois le numérotage s'arrête à 394, pour reprendre un peu plus loin, 398, puis de dix en dix, 410, 420, 430, 440, 450, 460, ce dernier numéro suivi de douze feuillets encore, non numérotés. En outre, la série des nombres 118-180 est reproduite deux fois de suite, et la fin de la première chevauche sur le commencement de la seconde, 179 et 180 étant récrits sur 116 et 117, qu'on peut lire au-dessous, et que continuent 118,

119, etc., jusqu'à 180 encore une fois. Puis, ce sont des inadvertances comme celles-ci : numéro sauté (188) entre deux feuillets, 187 et 189, ou bien feuillet sauté entre deux numéros, par exemple, entre 261 et 262, entre 370 et 371 ; un même numéro doublé, 244, 245, 245 (*sic*), 246. A deux reprises, au moins, 194-206 et 247-259, la trace subsiste d'un numérotage plus ancien, dont un chiffre ou deux se lisent encore au coin des feuillets rognés. Enfin, plusieurs fois, on trouve des feuillets en blanc, et cela d'ordinaire avant et après une suite de pièces qui forment comme une parenthèse, plus ou moins à sa place, dans le registre, dont elles interrompent l'ordre chronologique. Donc le numérotage n'existait pas d'avance sur les feuillets d'un volume qui aurait été rempli au fur et à mesure ; mais il a été ajouté après coup, en mettant parfois bout à bout des cahiers déjà numérotés, qui ont été ensuite reliés ensemble.

En ouvrant ce gros volume, on trouve d'abord un titre : *Loci communes* (avec un long sous-titre), puis une date : *1604*. Isaac Beeckman, né le 10 décembre 1588 [a], n'avait alors que seize ans à peine. S'il écrivit dès lors ses observations et ses réflexions, ce ne fut pas sur les pages de ce volume, mais sur des feuillets détachés ; plus tard seulement il fit un choix parmi un grand nombre de notes, et transcrivit lui-même, ou fit transcrire par un copiste, ce qui lui parut digne d'être conservé. Il le dit en propres termes [b] ; et ainsi s'explique que les premières années

a. Fol. 48 *verso*, col. 2, et fol. 154 (seconde série) *recto*, l. 1-15. Cette date a été vérifiée par C. de Waard sur le registre des baptêmes, conservé à Middelbourg : Isaac, fils d'Abraham Beeckman, fut baptisé le 1er janvier 1589.

b. « *Studendi ratio optima*. Cùm ſtudioſus eouſque in ſtudiis pervenerit, ut cum delectu poſſit legere & meditari, nitendum illi eſt ut annotet » illa quæ alibi legat vel audiat, quæ optet, ut ſibi perpetuo memoriæ » hæreant, addito authore. Cùmque id egerit aliquot annis, dum doctior » factus ſit, vel gradum aliquem vel ſtatum vitæ alium acquiſiverit, repetat » annotata & quæ illi memoriâ digna videntur tranſcribat illa. Pergatque » per omnem vitam hoc agere, toties mutatis & tranſcriptis codicibus, » quoties congeriei multitudo id requirere videatur. Si verò proprio

sont à peu près vides, et que, dès la sixième page (fol. 3 *verso*), on se trouve déjà à 1612.

Mais à quel moment Beeckman eut-il l'idée de faire rédiger et relier son registre ? Nous savons que celui-ci existait en 1630, puisque les deux lettres où Descartes en parle, sont de cette année. Déjà, en juillet 1629, Beeckman l'avait fait voir à Gassend, qui voyageait en Hollande et s'arrêta à Dordrecht. Le volume n'était relié que depuis un an, comme nous l'apprend Beeckman dans une note de juin 1628, relative à un détail de la reliure, la teinte du cuir, fol. 320 *recto*. Et la rédaction se fit sans doute en 1627 : du moins en décembre 1626, Beeckman annonce qu'il va la faire[a]. Il pensait même à rédiger le tout en flamand, projet qui, fort heureusement, n'eut pas de suite ; il laissa en latin ce qui était en latin, c'est-à-dire de beaucoup la majeure partie, et en flamand ce qui avait été écrit sans doute en cette langue tout d'abord. Ajoutons que l'année 1627 fut décisive dans la carrière de Beeckman : le 2 juin 1627, il fit sa leçon inaugurale comme recteur de l'Ecole latine de

» marte aliquid inveniat, feparatim id in alio libro colligat, quod nos » tunc facimus. » (Fol. 56 *recto*. Année 1617.)

Nous avons à Paris, Bibliothèque Nationale, t. I des *Lettres à Mersenne* (MS. fr. n. a. 6206), plusieurs lettres signées d'Isaac Beeckman et écrites entièrement par lui. Une comparaison attentive des écritures nous permet d'affirmer que le MS. de Middelbourg, pour tout ce qui est écriture cursive, est de la main de Beeckman, et pour tout ce qui est en caractères gothiques, de la main d'un copiste. En outre, des titres ont été ajoutés, à la marge, en regard des alinéas, d'un bout à l'autre du volume, et ces titres, tous uniformément en écriture cursive, sont tous de la main de Beeckman.

a. « Cùm has meas meditationes in ordinem fum redacturus, confilium » non eft ut unquam edantur. Nam fi quid culpandi in ijs reperiatur, » author reprehenditur... Non uni, fed tribus minimum amicis hæc tra- » denda... » (Fol. 261 *bis*, non numéroté, *verso*, l. 31.) Beeckman tint parole, et garda pour lui son manuscrit, car il écrivit longtemps après : « *1° Aug. 1634*. D. Martinus Hortensius, in Illuftri Amftelrodamenfium » Scholâ mathematum profeffor, vidit & cum judicio percurrit librum » hunc meditationum mearum, poft D. des Cartes & D. Merfennum ter- » tius. » (Fol. 450 *verso*, l. 1-4.)

Dordrecht. Antérieurement à cette année, on rencontre, dans le registre, des notes comme celle-ci : *Vide quæ de hac re in alio libro latius notavi* (fol. 301) ; et le passage visé se trouve, non pas ailleurs, mais dans le même volume, où Beeckman aura réuni des feuillets, et peut-être même des cahiers, auparavant séparés. Postérieurement à 1627, au contraire, ce sont des phrases de ce genre : *quodque* huic libro *insertum est* (fol. 333 *recto*) ; *quod etiam* huic libro *inserui* (fol. 352 *recto*) ; le volume était constitué, et on pouvait renvoyer aux feuillets précédents, parfois même en donnant le numéro (fol. 334 *verso :* « siet fol. 50 »). — D'autre part, en le reliant, on avait laissé des feuillets en blanc, qui se trouvaient peut-être à la fin de cahiers inachevés, et qu'on n'aura pas voulu couper. Ces feuilles vides ont été utilisées pour des annotations postérieures, sans aucun souci de la chronologie ; et c'est ainsi qu'à la fin de l'année 1616, et avant 1617, par exemple, se trouvent des notes qui vont jusqu'à 1627 (fol. 48, 49, 50), soit qu'elles se rapportent à ce qui précède et viennent le compléter, soit qu'elles n'y aient aucun rapport. Ainsi le dernier feuillet du volume porte la date de 1635 ; comme Isaac Beeckman ne mourut que le 19 mai 1637, peut-être a-t-il transcrit dans un autre volume ses pensées des deux dernières années ; ou bien déjà malade (il était phtisique, et la phtisie revient souvent dans ses notes manuscrites), il n'aura pas pris cette peine. Mais auparavant, vers le milieu du volume (fol. 235-238), on trouve une statistique qui va de 1632 jusqu'au 9 mai 1637 : on aura profité, pour l'insérer à cet endroit, de quelques feuillets laissés en blanc.

Tel qu'il est, le volume contient, en tout, 535 feuillets, soit 1070 pages d'écriture, sur deux colonnes d'abord, mais bientôt sur toute la largeur de chaque page. Le plus souvent l'écriture est cursive, de la main de Beeckman lui-même ; quelquefois cependant ce sont des caractères gothiques, en particulier pour les pièces insérées dans le volume, sans qu'elles soient chronologiquement à leur place ; et ces caractères sont de la main d'un copiste, les fautes qu'on y relève le témoignent assez.

Examinons, dans cette masse énorme de documents, ceux qui se rapportent sans conteste à Descartes, puisqu'il y est nommé. Ils se trouvent en quatre endroits différents :

1. — Fol. 97 *verso,* à fol. 118.
2. — Fol. 160 *recto,* à fol. 178 *verso.*
3. — Fol. 287 *verso,* à fol. 290 *verso.*
4. — Fol. 333 *recto,* à fol. 334 *recto,* l. 34. — Fol. 338 *recto,* l. 9, à fol. 340 *recto,* l. 24. — Fol. 341 *verso,* l. 16-30. — Fol. 352 *recto,* l. 8-24.

Beeckman fait mention de Descartes pour la première fois en ces termes : « Hier, qui était le 10 novembre, un Français du Poitou... » (fol. 97 *verso*). Nous sommes à l'année 1618. Un peu plus loin, il l'appelle de son prénom : « René le Poitevin » (fol. 99 *verso,* et fol. 100 *recto*), ou simplement « le Poitevin » (fol. 101 *recto*), et bientôt « le Poitevin René Descartes » (fol. 104 *recto*). Puis « le Poitevin René Descartes s'appelle M. du Perron » (fol. 104 *verso*). Beeckman était alors à Bréda. Il y resta jusqu'au nouvel an, où il reçut comme étrennes de son ami le *Compendium Musicæ.* Le 2 janvier 1619, une note du Journal est datée de Gertruydenberg (fol. 108 *recto*), où Beeckman allait sans doute prendre le bateau pour rentrer à Middelbourg. Nous le retrouvons dans cette ville, le 10 janvier (*ib.*) jusqu'en mai, sauf une courte absence à Dordrecht, le 22 mars, et à Rotterdam, le 25 mars (fol. 113 *verso*). Ses relations personnelles avec Descartes à Bréda n'ont donc duré que du 10 novembre au 2 janvier ; mais il n'en fallut pas davantage pour lier les deux jeunes hommes (Descartes avait vingt-deux ans et demi, et Beeckman trente ans) de la plus étroite amitié.

Faut-il remonter plus haut que le 10 novembre 1618 ? Non ; d'abord, parce que la note écrite le lendemain, 11 novembre, parle de Descartes comme d'un étranger dont on vient seulement de faire la connaissance. Ensuite Beeckman lui-même

était depuis très peu de temps à Bréda. On le suit, mois par mois, et presque semaine par semaine, toute cette année 1618 : il en passa d'abord une bonne partie à Middelbourg ; puis il résolut de prendre ses grades en médecine, et bien qu'ayant été jadis à l'Université de Leyde (son nom est inscrit, sur l'album des étudiants, aux dates du 21 mai 1607 et du 29 septembre 1609), il partit pour la France, où il avait déjà fait un voyage, l'été de 1612. Il se rendit à l'Université la plus voisine du port (Dieppe ou Le Havre) où il avait sans doute débarqué : l'Université de Caen, où il était le 13 août[a]. Le 18, il subit devant la Faculté de Médecine ses examens de bachelier et de licencié[b], et fut promu docteur, le 6 septembre[c]. Les 20 et 21 septembre, on le retrouve au Havre, prêt à se rembarquer[d] ;

a. « *Telefcopium Galilei pictum à me vifum & examinatum.* — 13 Au-» gufti 1618, aderam Cadomi in Galliâ profeffori mathematico, in cujus » libro aliquo pictum vidi tubum ocularem, qualem Galileus à Galileo » habebat... » Suit une description de l'instrument. (Fol. 86 *recto*, col. 2, l. 7.)

b. « *Myn promotie te Caen.* » (Fol. 88 *recto*, col. 2, l. 27.)

c. « *Promotio mea pro gradu doctoratûs.* — Die fextâ feptembris, anno » 1618, difputavi & creatus fum doctor medicinæ in Academiâ Cadomenfi » a Dionifio de Vandes in publicâ fcholâ, apertis januis, fed paucis præ-» fentibus, qui majore ex parte videbantur latinitate deftituti : præter-» euntes enim intrabant, mirati, credo, januas effe apertas. Et e domo » D. de Vandes ufque ad fcholam, hincque rurfus domum ejus cum togâ » & pileo quadrato per plateas ibam cum illo. Thuijs gecomen fijnde, » prefenteerde hij mij gaije te hebben in een ftedeken in Vrancrijck, » wilde ick daer wonen... » (Fol. 89 *recto*, col. 2, l. 30, à *verso*, col. 1, l. 7.)

Un peu plus loin, on trouve cette singulière mention : « Promifi 6 die » feptembris 1618, Domino de Vandes me intra triennium medicinam » non facturum in tribus urbibus Galliæ, Rothomagi, Remis & Parifiis. » Equidem de Parifiis mihi libertatem conceffit. Nihilominus tamen ego, » fcripto illi dato, de dictis tribus id pollicitus fum. » (Fol. 90 *verso*, » col. 1, l. 15.)

d. « *Aer incumbens teftimonio probatus.* — ARGENTERIUS, lib. 2, cap. 6, » *de caufis morborum*, dicit vacuum non attrahere, fed aerem fe fponte » fuâ in locum vacuum infinuare. Defen 21en feptembris. Te Haber (*fic* » *pro* Havre) de Grace in Vrancrijck. » (Fol. 91, col. 1, l. 34, à col. 2, l. 5.) — Déjà la veille, 20 sept., il était au Havre. (*Ibid.*, col. 1, l. 3-4.)

le 10 octobre, à Nordgouw, dans l'île de Walcheren[a], et le 16 octobre, à Bréda[b]. Il venait dans cette ville, non pas, comme le dira pompeusement Baillet[c], pour fréquenter la cour du prince Maurice de Nassau, ni même pour y rencontrer le mathématicien Alleaume (dont le nom ne se trouve nulle part dans le Journal de Beeckman); mais, comme c'était bientôt le temps de l'abatage (entendez le grand abatage des porcs, qui se fait chaque année au mois de novembre en Hollande), il venait pour aider, dit-il lui-même, l'oncle Pierre à son ouvrage, et aussi, ajoute-t-il (préoccupation naturelle chez le nouveau docteur), pour y prendre femme[d]. Ajoutons que cette intention ne se réalisa pas tout de suite : Beeckman ne se maria qu'un peu plus tard, le 20 avril 1620, non pas à Bréda, mais à Middelbourg, après qu'il eut obtenu, le 26 novembre 1619, une situation officielle, recteur-adjoint (*conrector*) à l'Ecole latine d'Utrecht, dont le recteur était Antonius Æmilius.

D'autre part, qu'advint-il des relations de Beeckman et de Descartes, à partir du 2 janvier 1619? Ne pouvant plus se voir, comme ils le faisaient sans doute journellement à Bréda, ils s'écrivirent, et nous avons une lettre de Descartes à Beeckman, datée du 24 janvier 1619. Mais Descartes songea bientôt à quitter la Hollande; toutefois il ne voulut point partir sans avoir revu son ami, et il se rendit pour cela tout exprès à Middelbourg, vers le 20 mars. Beeckman était absent, comme nous l'avons vu (le 22 mars à Dordrecht, le 25 à Rotterdam). Descartes dut lui faire ses adieux par lettres, à plusieurs

a. Fol. 92 *verso*, col. 1, l. 10. Nordgouw est écrit Noortgauwe. C'est un village près de Zierikzee. Beeckman y avait son beau-frère, Jacques Schouten.

b. Fol. 93 *recto*, col. 2, l. 34.

c. *La Vie de Monſieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 43.

d. « Van dat ic van Sijricſee ginck weer na Middelborch woonen, » hebbe ic altijt mijn ſelven met vrijen gequelt. »

« Voor de ſlachtijt des jaers 1618, ben ic te Breda gecomen om Pie- » teroom te helpen wercken, en te vrijen oock. » (Fol. 94 *verso*, col. 1, l. 1-7.)

reprises, le 26 mars, les 20, 23 et 29 avril ; ce jour-là, il s'embarquait à Amsterdam pour Copenhague, recommandant bien à son ami de lui écrire au moins encore une fois en Danemark.

Ces dates bien établies, 10 novembre 1618, 2 janvier et 29 avril 1619, fixent les limites entre lesquelles nous devons, premièrement, chercher dans le Journal de Beeckman les passages relatifs à Descartes. On est tenté d'abord de publier tout ce qui s'étend du 10 novembre au 2 janvier, sans en rien omettre : Descartes et Beeckman se trouvaient ensemble à Bréda ; ils se voyaient souvent, peut-être tous les jours ; Beeckman aurait, chaque soir, noté les propos tenus avec son ami. Mais ceci suppose que Beeckman n'a relaté dans cette partie de son Journal que ce qui se rapporte à Descartes, et rien d'autre. Or son amitié pour le jeune Français, quelque vive et prompte qu'on la suppose, ne l'a sans doute pas subjugué ni absorbé au point que, durant ces sept semaines, tout le reste disparût, conversation avec d'autres, réflexion ou méditation personnelle. Le plus sûr est de ne donner, dans cette édition de Descartes, que les passages où Descartes est désigné expressément. Il se peut que le reste, entre ces deux dates du 10 novembre et du 2 janvier, soit inspiré de leurs entretiens, ou les reproduise même parfois ; mais ce n'est qu'une possibilité, tout au plus une probabilité, qui ne suffit pas pour introduire, de plein droit, parmi les pensées du philosophe, bien des idées qui peut-être aussi lui ont été fort étrangères. Sans doute il est intéressant de connaître quel a été l'objet des méditations de Beeckman aux premiers temps de son amitié avec Descartes, et, par exemple, que la musique y tenait une grande place ; c'est pourquoi nous donnerons la liste de tous les alinéas, pendant cette période, avec les titres écrits en marge de la main de Beeckman ; mais nous ne publierons, de ces alinéas, que ceux où il est fait mention expresse de René Descartes ou M. du Perron.

A plus forte raison, pour la période suivante, du 2 janvier au 29 avril 1619. Là, d'ailleurs, le nom de Descartes revient plus

rarement ; et comme nous l'avons dit, et comme nous le verrons bientôt en détail, à défaut d'entretiens de vive voix, nous avons, en partie au moins, une correspondance. Mais auparavant, Beeckman avait reçu de son ami deux pièces capitales, dont il commente au moins l'une avec complaisance.

Ce sont ces deux pièces, dont nous allons parler maintenant. Beeckman les a fait copier tout au long, dans son Journal, où elles figurent, non plus en écriture cursive, de la main de Beeckman, mais en caractères gothiques, fol. 160 à fol. 178 inclus. Et cette fois, c'est bien le texte de Descartes, rédigé par lui en faveur de son ami, et non plus seulement ses paroles rapportées de mémoire plus ou moins fidèlement. La seconde de ces deux pièces, fol. 163-178, n'est autre que le *Compendium Musicæ*, daté du 31 décembre 1618. On l'a d'ailleurs imprimé, en 1650, aussitôt après la mort du philosophe, et nous en reparlerons dans un avertissement particulier. Mais la pièce qui précède, et qui porte en marge les indications suivantes : *Aquæ comprimentis in vafe ratio reddita à D. des Cartes. — Lapis in vacuo verfus terræ centrum cadens, quantum fingulis momentis motu crefcat, ratio Des Cartes,* est une contribution importante à l'histoire des idées du philosophe. Elle doit être de décembre 1618, et Beeckman l'avait aussitôt appréciée à sa valeur, d'abord parce qu'il en parle longuement, dans ses notes, sous ce titre : *Lapis cadens in vacuo cur femper celerius cadat* (fol. 105 *verso*), et : *Lapidis cadentis tempus fupputatum* (fol. 105-106) ; ensuite parce qu'il a fait copier l'original même, pour l'insérer dans son Journal, au même titre que le *Compendium Muficæ*.

La place où se trouvent ces deux textes est intéressante à noter. Nous avons laissé tout à l'heure le Journal au feuillet 119, avec la date de mai 1619. Si on reprend la lecture, page par page, les dates se suivent sans interruption dans l'ordre chronologique, jusqu'au feuillet 159 *verso*, 20 avril 1620 : nous relevons successivement, pour 1619, les mois de juin (12, 15,

17, 18 et 30), juillet (3, 11, 23, 25, 31), août (10, 11, 14, 17, 23, 28, 29), septembre (8, 15, 16), octobre (1, 2, 6, 19), novembre (15, 16, 20 et 26), décembre (7, 8, 17, 19, 29, 30) ; et pour l'année 1620, les mois de janvier (8, 19), février (22, 28), mars (11, 15, 31), avril (3 et 20). Les déplacements sont fréquents (Veere, Noordgouw, Middelbourg, Gorkum, Rotterdam, Delft, Briel, Bréda), au moins jusqu'au 20 novembre : à partir de ce jour, tout est daté d'Utrecht (où Beeckman fut, en effet, nommé *conrector* de l'École Saint-Jérôme, le 26 novembre 1619). Le 3 avril 1620, Beeckman est à Dordrecht, et le 20 à Middelbourg, pour son mariage. Or, en sautant du feuillet 159, qui porte au *verso* la date du 20 avril 1620, au feuillet 179, on retrouve justement, à la première ligne de celui-ci, cette même date, du 20 avril, avec la mention du mariage. L'écriture cursive reprend, tandis que ce qui précède, feuillets 160-178 inclus, est copié en caractères gothiques. Mais, entre les deux feuillets 159 (ou plutôt 160 *recto*) et 179, qui portent la même date, se trouvent, comme entre parenthèses, les deux pièces de Descartes. Notons que la première commence, non pas au *recto* de 161, mais au *verso* de 160. Le copiste aura trouvé ces deux pièces avec les papiers que lui avait remis Beeckman, et les aura insérées à cette place, sans y réfléchir davantage. Comme elles ne se trouvaient pas là où elles auraient dû être, c'est-à-dire à la fin de décembre 1618, il n'y avait pas de raison, si on voulait les conserver, de les reporter plus loin encore. Un oubli sans doute les avait fait omettre à leur place ; il importait que cet oubli fût au plus vite réparé, au risque d'interrompre l'ordre chronologique, à cette date du 20 avril 1620.

La troisième série de pièces relatives à Descartes offre une anomalie bien plus grande encore. Elle se compose de six lettres, écrites de janvier à mai 1619, comme nous l'avons annoncé précédemment, dont cinq de Descartes, et la dernière de Beeckman. Ce sont encore des copies, en caractères gothiques, précédées d'autres copies, le tout formant une nouvelle paren-

thèse, qui interrompt une fois de plus l'ordre chronologique, en l'année 1627. La parenthèse, qui va du feuillet 282 *recto*, au feuillet 296 *verso*, est précédée et suivie de feuillets blancs : soit un feuillet avant, qui devrait porter le numéro 281, et huit feuillets après (ou même dix, les deux avant-derniers ayant été coupés), ceux-ci non numérotés, entre les feuillets 296 et 297. Avant cette parenthèse, on trouve les dates de 12, 19, 26 février 1627 (fol. 279 *v.* à 280 *v.*); après, celle du 14 mai 1627, à Dordrecht. Isaac Beeckman venait d'être nommé recteur du collège de cette ville, après six ans et demi passés au collège de Rotterdam, comme auxiliaire d'abord (27 novembre 1620), puis conrecteur (4 novembre 1624) de son frère Jacob. Peut-être aura-t-il profité de ce changement de résidence pour mettre un peu d'ordre dans ses papiers, trier les plus précieux, et les faire copier sur son registre, dont la rédaction, nous l'avons vu, est précisément de cette année 1627. Et ce ne sont pas seulement les cinq lettres de Descartes avec la sienne, que l'on trouve à cet endroit, mais d'autres pièces encore, avant et après, lesquelles, même aujourd'hui pour nous, offrent un grand intérêt. Les voici toutes, comme elles se suivent, avec des numéros que nous ajoutons pour plus de commodité :

(1.) *Isaaco Beeckmanno amico veteri salutem à Christo precatur Ierem. Larenus*[a]. Et à la fin : *Doctrinâ modestiâque or-*

a. Jeremias Larenus, ou van Laren, naquit à Arnemuiden, le 12 octobre 1590. Son père Joos van Laren, y résida, comme ministre de la parole de Dieu, de 1585 à 1608 ; puis il alla, en la même qualité, à Flessingue, où il mourut, le 24 octobre 1618. Dès 1609, Jeremias Larenus fut membre de l'Eglise réformée à Flessingue ; puis il étudia à l'Université de Leyde (1612) et à celle de Franeker (1614). En 1615, il devint lui-même ministre à 's Heerarendskerke, près de Goes, et non loin de Zierikzee, où Beeckman demeura quelque temps ; les deux jeunes gens avaient dû se connaître à l'Ecole latine d'Arnemuiden, que fréquenta Beeckman enfant. Les lettres échangées datent sans doute du temps où Jeremias Larenus était étudiant. Il fut plus tard ministre à Koudekerke, près de Middelbourg, de 1619 à 1632, puis à Londres, où il mourut en 1638. Ils étaient sept frères Larenus, tous ministres, comme leur père. Il

nato viro juveni ac philoſopho Iſaaco Beeckmanno commorant. Zerezeæ. (Fol. 282 *recto* et *verso,* et fol. 283 *recto.*) Beeckman habita Zierikzee en 1611, 1612, 1613, 1614 et 1615.

(2.) *Jeremiæ Lareno amico ſuo Iſaacus Beeckmannus ſalutem dicit.* (Fol. 283 *recto* et *verso,* et fol. 284, *id.*)

(3.) *Authores mathematici mihi à Snellio patre commendati*[a]. Cette pièce remonte sans doute à l'année 1609, lorsque Beeckman, étudiant à l'Université de Leyde, avait Rudolf Snellius comme professeur. (Fol. 285 *recto.*)

(4.) *Medicina diſcurſu à me laudata, antequam pro gradu diſputarem.* (Fol. 285 *verso,* et fol. 286 *recto.*)

est intéressant de voir Beeckman en relations avec l'un d'eux, si l'on songe qu'il fit aussi quelques études théologiques, et pensa même, un moment, au ministère évangélique. (Note due à C. de Waard.)

a. MATHEMATICA SIMPLEX ET MISTA.

SIMPLEX, vt *Geometria :* Ramus, Euclides, Hero. *Arithmetica :* Ramus, Boetius, Euclides.

MISTA, vt :

1. *Aſtronomia :* Ptolomæus, Copernicus. *Aſtrologia :* Ptolomæus, Hermes. *Gnomonica :* Ptolomæus, Analemmate (*sic*), Comandinus, Clavius, Johan. Baptiſta. *Meteoroſcopia :* Regiomontanus. *Dioptrica :* Hero.

2. *Optica* et *Catoptrica :* Euclides, Ptolomæus, Vitello. *Sciagraphia ;* Stevinus, Comandinus.

3. *Geodæſia :* Hero. *Coſmographia :* Orontius, Ptolomæus. *Chorographia :* ſub *Geographia.*

4. *Canonica,* id eſt *Muſica practica :* Glareinus.

5. *Arithmetica practica :* Ramus, Clavius, alij.

6. *Mechanica :* Hero, Comandinus, Pappus.

« Hi fuerunt Auctores quos Snellius pater olim à me rogatus mihi indicavit ad Matheſin exercendam, cùm prius iuſſiſſet me dividere artem mathematicam in ſuas artes (*lire* partes), quod feci vti videre eſt in primâ columnâ. Quæ ſequuntur ipſe ſcripſit, neque præter ea mihi quicquam auxilij tulit, non quòd denegaverit, ſed quòd auſus non eſſem rogare. Ideoque neceſſarium fuit, pro labore quicquid teneo ex ijs libris haurire. (Fol. 285 *recto.*)

Beeckman avait écrit lui-même, dans une première colonne, tout ce qui est imprimé en *italiques.* En regard, Snellius avait indiqué les auteurs. Remarquons que Kepler, dont la *Dioptrique* parut en 1611, ne figure pas sur cette liste. Nouvel indice qu'elle est antérieure. Rudolf Snellius fut professeur à l'Université de Leyde, de 1601 jusqu'à sa mort en 1613.

(5.) *Promotionis meæ teſtimonium*[a]. (Fol. 286 *verso*.) Document officiel, daté de Caen, 6 septembre 1618, et signé du doyen : D. de Wandes.

a. *Vniverſis præſentes Literas inſpecturis Nobiliſ. Vir* DIONYSIUS DE WANDES, *Medicus Regius, Decanus, & Celeberrima Medicinæ Facultas almæ Univerſitatis Cadomenſis Salutem in Chriſto Jeſu.*

Cùm in omnium Chriſtianorum mente, Medicorum verò maxime, Dei optimi maximi cognitio & metus verſetur, æquum eſt vt, ſi nemini plus neceſſitudine aut gratiâ, minuſve odio aut oſtenſione tribuant quàm & res & veritas ipſa conceſſerit, quando ergo, non ſolùm communi famâ conſtantique omnium ſermone, ſed varijs etiam periculis & experimentis, certiores facti ſumus, Magiſtrum ISACK BEECKMAN *Mittelburgo-Zelandum, cum moribus tum doctrinæ ſtudiis & teſtimoniis doctiſſimorum virorum, nobis longe eſſe commendatiſſimum, ne quâ in re eum laboris mercede & ingenij laude fraudaremus, hoc voluimus eius in Medica ſtudia meritorum teſtimonium eſſe ſempiternum.*

Illud igitur non hoc tantùm noſtrum tempus ætatis, ſed omnia (sic, pro *omnis*) *poſteritas intelligat, Eum ipſum Magiſtrum* ISACK BEECKMAN, *non ita pridem acerrimis examinibus tentatum, mox publicâ diſputatione periclitatum, hodie ampliſſimi doctoratûs inſignia, cum ſummâ docendæ faciendæque Medicinæ publice & privatim hîc & ubique terrarum poteſtate, ſuo merito noſtro decreto eſſe conſequutum.*

Quod quia ratum ac firmum futurum eſſe volumus, hanc tabulam, vno & altero noſtræ Facultatis ſigillo, noſtris & Notarij noſtri chirographis obſignatam, bonæ noſtræ ac perpetuæ de eo opinionis indicem, Ipſi eidem noſtrâ omnium voluntate conceſſimus.

Datum Cadomi. Die ſextâ Menſis Septembris. Anni Milleſimi Sexcenteſimi decimi octavi.

DE WANDES. S. MORICE.

A propos de *hîc & ubique terrarum* (fol. 286 *verso*), voir les restrictions apportées le même jour, p. 23 ci-avant, note *c*.

Les deux signataires de ce document sont DENYS PORÉE DE VENDES et GABRIEL MORICE de St Sylvain. Le premier en était à son troisième décanat (de novembre à novembre 1613-14, puis 1615-16, enfin 1617-18). Bachelier à Caen en 1588, licencié en 1589, docteur en 1603, il était docteur-régent depuis 1612. On connaît la date de sa mort : il fut inhumé en grande pompe le 13 octobre 1623. On montre encore à Caen, rue des Cordeliers, 7, la maison de Denys Porée, dont parle Beeckman dans un passage cité page 23, note *c*, ci-avant. — Quant à Gabriel Morice (*lire* G., par conséquent, et non S., dans la signature), bachelier à Caen en avril 1611, licencié en novembre 1612, régent en 1614 et docteur en 1615, il fut reçu docteur-régent le 2 mars 1618, précisément par Denys de Vendes

(6.) *Disputatio mea pro gradu unico argumento*[a]. (Fol. 287 *recto.*)

(ou de Wandes, indifféremment). Il devint aussi doyen en 1624-25 ; mais en 1626, comme son tour était venu de le redevenir, on s'y opposa, en raison de sa religion : il était protestant (et peut-être aussi Denys de Vendes lui-même). Il y avait d'ailleurs une communauté protestante à Caen, très florissante au XVIe siècle, et fort nombreuse encore au XVIIe. Est-ce là ce qui attirait (outre la commodité du voyage, à cause de la proximité des ports), les étudiants étrangers, qui venaient volontiers comme Beeckman, d'Angleterre, d'Allemagne et surtout des Pays-Bas, prendre leurs grades dans cette Université française ? (Renseignements dus à M. H. Prentout, professeur à l'Université de Caen.)

a. « Argumentum Domini de Wandes contra quartum corrolarum (*fic*
» *pro* corollarium) in Scholâ publicâ :
Quod quiefcit non movetur ;
Lapis in manu exiftens quiefcit ;
Ergo lapis in manu exiftens non movetur.
» Negabam minorem, quia cum manu movetur.
» Probabat :
Quod non mutatur loco quiefcit ;
Lapis in manu exiftens non mutatur loco ;
Ergo lapis in manu quiefcit.
» Refpondi ad minorem *locum* fumi dupliciter : pro fuperficie corporis
» continentis, & pro fpacio diverfo refpectu univerfitatis. Si fumatur *locus*
» priore fignificatione, major eft falfa. Si fecundâ, minor. »
« Accepit refponfionem. »

(Fol. 287 *recto*, l. 1-11.)

Ailleurs, dans un endroit de son journal resté en blanc, Beeckman a fait insérer ses thèses sous le titre : **Corollaria paradoxa**, avec ceci en marge : *Paradoxa quædam mea publicata, cùm pro gradu in medicinâ difputarem.*

« Eft vacuum rebus intermixtum.
» Hauftra quibus aqua fecum (*fic pro* furfum) attollitur, non trahunt
» vi vacui, fed aqua in locum vacuum impellitur.
» Quas vocant Optici fpecies vifibiles, funt corpora.
» Ditonus confonantia non confiftit in proportione 9 ad 8 duplicatâ.
» Homo aut canis non eft infima fpecies logica.
» Sol movetur aut (*sic pro* et) terra quiefcit ; aut terra movetur, fol
» quiefcit. » (Fol. 83 *recto*, col. 1, l. 31-42.)

Il est question de ces thèses, de la quatrième au moins, dans la *Correspondance* de Descartes, t. I, p. 111, l. 1-7, et p. 122, l. 17-20.

Les renseignements de Beeckman se trouvent confirmés et complétés

(7.) *Litteræ* de Monſr de Vandes *ad* Monſr Maurice *de me*[a] (Fol. 287 *recto*.)

(8. 9. 10. 11. 12. 13.) Viennent ensuite les cinq lettres de Descartes, et celle de Beeckman, dans l'ordre suivant :

Descartes,	24 janvier	1619.	(Fol. 287 *verso*.)
»	26 mars	»	(Fol. 288 *recto* et *verso*.)
»	29 avril	»	(Fol. 289 *recto*.)
Beeckman,	6 mai	»	(» *verso*.)
Descartes,	23 avril	»	(Fol. 290 *recto*.)
»	20 »	»	(» *verso*.)

L'ordre chronologique n'est pas respecté, par suite d'une double erreur : le feuillet 290 devant précéder 289, et pour ce feuillet même (290) le *verso* devant précéder le *recto*.

par un document du Matrologe de la Faculté de Médecine, conservé à la Bibliothèque de la ville de Caen, et que nous communique M. H. Prentout :

« Iſaac Beerſman (*sic*), Mittelburgo-Zelandus, græcarum litterarum » præſtantiſſimus, poſt diſputationem ſolemnem *de febre tertianâ* in pu» blicis ſcholis habitam, ſuâ ita poſtulante ſcientiâ & experientiâ, Doctor » Medicinæ factus eſt, die ſextâ menſis ſeptembris anni 1618. » Les concluſions pour l'année sont signées : DE WANDES. — G. MORITIUS. — DE BRISC (Joannes Briscius).

a. « Copie van Brieft die *Monſr de Vandes* ſchreeft aen *Maurice*, oock » Profeſſoor inde Medicine :

Monſieur Maurice, je vous prie de ſigner les lettres de Siur (sic) *Beeckman. Je l'ay ce jourdui mené aux Eſcoles publiques de l'Univerſité, où il a doctement & elegantement reſpondu. Il eſt ſçavent en la langue greque, & outre la medicine & la philoſophie, il ſçait auſſi les mathematiques. Je croy qu'il feray honneur à noſtre Facu'té & Univerſité. A mon retour de Roan* (sic), *je ne vous oublieray de reſie* en coude ick niet leſen.

Le ſixieme jour de Sepemb. (sic).
Mil ſix cent dix huit.

Voſtre bien affectioné
frater (denck ick)
DE VANDES.

Het opſchrift was :

A Monſieur Sr Maurice Morin, lors qu'il ſera du retour de Fallaeſe out (sic, pro *ou*) *de ſa maiſon de ſainct Silvin.*

(Fol. 287 *recto*.)

Le feuillet qui suit, numéroté 291, est resté en blanc, *recto* et *verso*.

(14.) *Dissertatio mea cùm Rector Scholæ Dordracenæ factus eram*. Avec cet en-tête : *Lectio hæc à me habita fuit postridie callerdarum junij 1627 post habitam à D. Lydio orationem inauguralem*. (Fol. 292, *recto* et *verso*; fol. 293, *id.*; fol. 294, *recto*.) Signé : ISACK BEECKMAN. L'écriture change : plus de caractères gothiques ; on retrouve la main de Beeckman.

(15.) *Ad verbum exscripta Epistola Corn. Drebbelij ad regem Angliæ. 15en Merte 1631*. (Fol. 294 *verso*, et 295, *recto* et *verso*.)

(16.) Longue liste de renseignements sur la famille d'Isaac Beeckman (fol. 296, *recto* et *verso*), avec renvoi initial au feuillet 49, où l'on avait déjà profité de la place restée libre, pour y insérer des détails du même genre, sans souci de l'ordre chronologique. Ajoutons que le feuillet 296 a été revu plus tard, sans doute par Abraham Beeckman, qui y a ajouté la date de la mort de son frère Isaac : *19 Meij A° 1637*.

Après les 8 ou 10 feuillets blancs, dont nous avons parlé, le registre reprend la suite chronologique :

Anno 1627, den 14en Meij, tot Dortrecht. (Fol. 297, *recto*.) Puis (*verso*), le 23 mai, et au bas de cette page une anecdote, véritable histoire de brigands, qui date de son premier voyage en France, l'année 1612, et que lui rappelle un de ses deux compagnons d'alors, Johannes Borgois, retrouvé à Dordrecht : *Perieulum quod in Galliâ subij*. Enfin, au feuillet 298, *recto*, on lit en marge : *Rector inauguratus sum* te Dort. *Postridie Calendarum Junij 1627*.

L'exposé qui précède suffit amplement à établir (et c'est tout ce que nous avions en vue) l'authenticité parfaite des cinq lettres de Descartes, plus celle de Beeckman. Encadrées comme elles le sont, avant et après, par des pièces qui sont elles-mêmes parfaitement authentiques, elles appartiennent à une série que nous n'avons aucune raison de suspecter ; et la place un peu anormale où elles se trouvent, loin de nous mettre en

méfiance, devient une garantie de plus. On comprend, en effet, que Beeckman attachait à toutes ces pièces un prix particulier, et qu'il tenait à les conserver. Le moment venu (soit, comme nous l'avons conjecturé, au moins pour quelques-unes, lors de son changement de résidence, de Rotterdam à Dordrecht), il les aura réunies, en les séparant de ses autres papiers, et fait copier, en y ajoutant plus tard trois pièces nouvelles : sa leçon inaugurale du 2 juin 1627, la lettre de Drebbel à Charles I, du 15 mars 1631, et quelques pages détachées de son livre de famille.

Descartes reparaît dans le Journal de Beeckman, les deux années 1628 et 1629. C'est la quatrième et dernière série de textes que nous avons signalée précédemment. La voici, avec les indications mises en marge par Beeckman lui-même postérieurement (nous ajoutons des numéros, pour plus de commodité) :

(1.) *Hiſtoria Des Cartes ejuſque mecum neceſſitudo.* (Fol. 333 *recto,* l. 1-18.) 8° menſis octobris 1628.

(2.) *Docti cur pauci.* (Ibid., l. 18-27.)

(3.) *Algebræ Des Cartes ſpecimen quoddam.* (Ibid., l. 28, *recto,* à l. 27, *verso.*)

(4.) *Angulus refractionis à Des Cartes exploratus.* (Ibid. *verso,* l. 28-48.)

(5.) *Chordarum muſicarum craſſitiei ratio.* (Fol. 334 *recto,* l. 1-10.)

(6.) *Solis radijs comburere remotiſſima.* (Ibid., l. 11-34.)

(1.) *Ellipſis in quà omnes radij paralleli concurrunt in puncto medij denſioris.* (Fol. 338 *recto,* l. 9-32.)

(2.) *Hyperbola per quam radij in unum punctum concurrunt.* (Ibid., l. 33-39.)

(3.) *Ellipſis pars per quam radij in aere exacte concurrunt.* (Ibid., l. 40-43.)

(4.) *Hyperbola per quam omnes radij paralleli in unum punctum exacte incidant, demonstrata.* (Ibid. *verso*, l. 1-34.) 1° feb. 1629. Dortrechti.

(5.) *Parabolâ duo media proportionalia inveniri posse, demonstratur.* (Fol. 339 *recto*, l. 1, à *verso*, l. 19.)

(6.) *Parabolâ æquationes cossicas lineis exponere.* (Ibid., l. 20, à fol. 340 *verso*, l. 24.)

(1.) *Lunæ an litteræ inscribi possint absentibus legendæ.* (Fol. 341 *verso*, l. 16-30.)

(1.) *Consonantiæ omnes ex continuâ chordæ bisectione.* (Fol. 352 *recto*, l. 8-24.)

Les six premiers textes (1-6) se suivent sans interruption. Beeckman rapporte simplement ce que lui a dit Descartes. Mais remarquons la date de ces nouveaux entretiens : *8 octobre 1628.* Cette date est parfaitement lisible : impossible de lire 1629 ; et tout ce qui précède et ce qui suit la confirme bien. Or on croyait jusqu'ici, sur la foi de Baillet[a], qui d'ailleurs ne l'affirme lui-même que sur la foi de Pierre Borel, que Descartes était, en octobre 1628, au siège de La Rochelle. Et voici que, pas du tout, il se trouvait bien loin de là, en Hollande, à Dordrecht. Il n'était donc pas au siège de La Rochelle, pas plus qu'aux deux sièges de Bréda, auxquels le même Borel le fait également assister, comme si aucun événement mémorable n'avait pu se produire en Europe, sans que son héros n'en fût spectateur. Descartes ne fit d'ailleurs qu'un rapide voyage en Hollande, l'automne de 1628[b], sans doute pour revoir les lieux avant de revenir, l'année suivante, s'y fixer définitivement.

Bientôt apparaît, pour la première fois, dans le Journal de

a. *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 155-160. — Ce point et les suivants seront d'ailleurs examinés et discutés dans un chapitre de la vie de Descartes, au dernier volume de cette édition.

b. Voir la dernière phrase d'une lettre de Beeckman à Mersenne, citée dans notre t. I, p. 30.

Beeckman, le nom de Mersenne, à deux reprises, en décembre 1628 ou janvier 1629 : *F. Marinus Marſennus* (sic) *Minimus, lib. III partis 2 prop. XV...* (fol. 337 *recto,* l. 35), et *prop. XXVI* (ibid. *verso,* l. 3).

Peu après vient la nouvelle série (1-6) de textes se rapportant à Descartes, encore plus importante que la première.

Le numéro 1 en effet (*Ellipſis in quâ...*) commence ainsi : *Ex ſcriptis D. des Chartes ante ſæpe dicti ad verbum deſcripta.* En tête du numéro 2, on trouve de même : *Ab eodem.* C'est donc la propre rédaction du philosophe que nous avons là, et non plus une transposition, plus ou moins fidèle, faite par son ami.

Le numéro 4, qui est fixement daté, *1er février 1629,* présente un autre caractère. Il s'agit d'une proposition que Descartes avait donnée à démontrer à Beeckman ; la démonstration de celui-ci lui plut, et il l'approuva : *Hanc de hyperbolâ propoſitionem D. des Chartes indemonſtratam reliquerat, ac me rogavit ut ejus demonſtrationem quærerem, quam cùm inveniſſem, gaviſus eſt, ac genuinam eſſe judicavit.* Descartes était reparti en France, et Beeckman lui envoya sa démonstration à Paris, d'où son ami lui écrivit une lettre de compliment[a].

Le numéro 5 n'est ni de Descartes ni de Beeckman, mais d'un mathématicien de Paris, qui n'est pas nommé. Le philosophe français aura envoyé cette pièce en Hollande, avec la lettre que nous venons de supposer, et Beeckman l'a transcrite mot pour mot. *Hoc mathematicus quidam Gallus Pariſiis geometrice demonſtravit hoc modo, quod ad verbum deſcripſi.* (Fol. 339 *recto,* l. 3-7.)

Enfin le numéro 6 est le plus important de tous. C'est une méthode générale de construction de tous les problèmes solides à l'aide de la parabole. Et le texte est bien encore de Descartes, et Beeckman le reproduit à la lettre. *Auxilio parabolæ omnia ſolida problemata generali methodo conſtruere. Quod alio loco*

a. A moins que Descartes ne se soit encore trouvé en Hollande, au mois de février 1629. — Voir notre t. I, p. 163, l. 3-19.

vocat D. des Chartes ſecretum univerſale *ad æquationes omnes tertiâ vel quartâ dimenſione involutas lineis geometricis exponendas. Quod ex illius ſcriptis ad verbum deſcribo.* (Fol. 339 *verso*, l. 20-27.) Cette pièce avait sans doute été envoyée de Paris avec la précédente.

Nous sommes toujours en février 1629. La note qui suit immédiatement dans le Journal, commence en effet ainsi : *1629. 18 feb.* (Fol. 340 *recto*, l. 25.) On trouve un peu après quelques lignes sur Descartes, à propos de Baptista Porta et d'Agrippa. (Fol. 341 *verso*, l. 16-30.) Mais le plus intéressant est, quelques pages plus loin, un dessin à la plume, fort bien fait, au *verso* du feuillet 345, et qui représente les parhélies, ou cinq soleils, observés à Rome le 20 mars 1629. L'observation est rapportée tout au long, sous ce titre : *Explicatio figuræ.* (Fol. 346, *recto* et *verso*[a].) Et Beeckman nous donne le nom de celui qui lui en a donné communication : *Petrus Gaſſendus*, qui fut son hôte à Dordrecht, en juillet 1629, et à qui il communiqua aussi en échange quelques-unes de ses pensées[b]. Aux

a. Cette *Explicatio* comprend deux parties, dont la première (fol. 342 *recto*) est identique (sauf quelques fautes du copiste) au texte reproduit par Descartes, t. VI, p. 361, l. 24, à p. 362, l. 29.

b. Nous en avons donné des extraits, d'après l'ouvrage d'Abraham Beeckman en 1644. (Voir notre t. I, p. 208.) Voici maintenant, d'après le MS. d'Isaac Beeckman, le passage tout entier :

« *Petro Gaſſendo hoſpeti* (sic) *meo quæ communicaverim.* — Hæc (Pa» rhelia) mecum communicavit Gaſſendus, cùm eum hîc (*Dordrechti*) » hoſpitio exciperem. Is eſt qui anno 1624 Exercitationes edidit adverſus » Ariſtotelem, doctor theologiæ & Cathedralis Dinienſis Eccleſiæ cano» nicus. Differui cum illo de rebus philoſophicis, eique aperui meam ſen» tentiam de motu : viz. omnia quæ ſemel moventur in vacuo, ſemper » moveri. Tum quàm utile ſit axioma rebus phyſicis indagandis, corpora » magna habere ſuperficiem parvam, parva verò magnam. Tum etiam » oſtendi quo pacto chorda conſonans alteri, priore pulſâ, etiam ipſa tre» mat. Tum docui punctum æqualitatis in cadendo inveſtigare. Tum » etiam rationem dulcedinis conſonantiarum demonſtravi. Quæ omnia & » probavit & cum gaudio ac admiratione viſus eſt audire. Tum quoque » oſtendi aerem eſſe gravem, noſque undique ab eo æqualiter premi, » ideoque non dolere; eamque eſſe cauſam fugæ vacui quam vocant. » Oſtendi quoque illi Keplerum fruſtra laborare, ut inveniat punctum ad

feuillets 348 (*verso*) et 350 (*id.*) de Beeckman, on trouve les dates suivantes : 13 septembre et 30 septembre 1629. Il est encore question de Mersenne, à deux reprises, fol. 350 *verso*, l. 40, et fol. 351 *recto*, l. 27. Puis vient le dernier passage sur Descartes, fol. 352 *recto*, l. 8, qu'il est facile de dater, puisque le texte qui le suit immédiatement porte la date du 11 octobre 1629.

Ce n'est pas que les relations cessèrent entre les deux amis. Ils s'étaient brouillés, sans doute, les derniers mois de 1630[a], et la cause en fut précisément ce Journal, que Beeckman avait montré à Mersenne, et que Descartes croyait qu'il montrait à tout le monde, pour se prévaloir de certaines idées, dont notre philosophe revendiquait la paternité[b]. Il n'en était rien, nous l'avons vu[c]; et d'ailleurs les griefs prétendus de Descartes ne sauraient excuser le ton, tout à fait choquant, qu'il prit à l'égard de son premier ami en Hollande. Tout au plus, dirons-nous qu'il s'adressait, non pas, comme on l'a cru, à un vieillard, de trente ans plus âgé que lui : la différence d'âge n'était que de sept à huit ans[d]. En outre, il s'exprimait en latin, où l'on se croit moins tenu à l'urbanité qu'en français[e]. Par bonheur, ils se réconcilièrent, et même assez vite, puisque Beeckman, dans une lettre à Mersenne, du 7 octobre 1631, parle d'un repas

» quod planetæ refpicientes femper eundem fitum retinet (*sic pro* reti-
» nent), ac demonftravi id per fe neceffarium effe; Keplerum etiam multo
» melius fcripturum fuiffe, fi lumen & vires magneticas corpora effe fta-
» tuiffet. Dixi etiam aerem, qui auditum movet, effe eundem numero qui
» erat in ore loquentis. Ac dedi ei Corollaria mea olim in Academiâ Cado-
» menfi, cùm pro fummo doctoratûs gradu in medicinâ confequendo dif-
» putarem, à me propofita (*voir ci-avant* p. 31, note.) Etiam colorum
» naturam aperui, & de modis modorum muficorum. (Fol. 346 *verso*,
l. 22-44.)

a. Voir t. I, lettres XXIII et XXIV, p. 154 et 156.

b. *Ibid.*, p. 160, l. 8-9, et surtout p. 171, l. 20.

c. Ci-avant, p. 20, note *a*.

d. Descartes était né le 31 mars 1596, et Beeckman, comme nous l'avons vu, le 10 décembre 1588 (ci-avant, p. 19, note *a*).

e. Tome I, p. 156, l. 2-3.

pris en commun avec Descartes à Amsterdam[a]. Ils se communiquèrent encore au moins des problèmes, ou des ouvrages comme celui de Galilée, en 1634[b]. Notre philosophe compta jusqu'à la fin parmi les amis intimes du principal de Dordrecht : lorsque celui-ci mourut, 19 mai 1637, un ami commun, Andreas Colvius, ne manqua pas d'en faire part à Descartes, qui envoya aussitôt une lettre de condoléances[c].

Il n'y eut plus cependant de ces entretiens ou de ces communications, dont Beeckman se plaisait à conserver le souvenir dans son Journal. Celui-ci est intéressant jusqu'à la fin, et l'on y retrouve la plupart des questions qui préoccupaient Beeckman et Descartes, Gassend et Mersenne, comme tous les savants de ce temps-là. Mais ce ne sont plus des textes qui se rapportent directement à Descartes, comme dans les quatre séries que nous venons de passer en revue, et qu'avait si bien mis en lumière, le premier, cet été de 1905, le jeune étudiant de Middelbourg, Cornélis de Waard.

CH. ADAM.

Nancy, 15 décembre 1905.

a. Tome I, p. 231-232.

b. *Ibid.*, p. 574 et p. 575, problème de Stampioen, soumis à Descartes par Beeckman. — Voir aussi, p. 303, l. 5, lettre du 14 août 1634. A ce propos, on lit, dans le Journal MS. : « *Galilei dialogo quæ obſervaverim.* » — 1° Aug. 1634. Cùm Martinus Hortenſiuſ mihi conceſſiſſet dialogo » di Galileo Galilei ſopra i due maſſimi ſiſtemi del mondo tolemaico e » copernicano in Fiorenza MDCXXXII, hæc ſequentia in eo laudanda » vel corrigenda annotavi... » Suit l'indication de quatre-vingt-deux passages, qui ont particulièrement frappé Isaac Beeckman. (Fol. 451, non numéroté, *recto*, l. 1-13.) — On trouve, dans le même Journal, encore au moins un article, en flamand, où Descates est nommé. (*Fol. 413* verso, *Année 1633.*) Nous donnerons cet article en son lieu.

c. *Ibid.*, lettre LXXVII, p. 379.

DESCARTES & BEECKMAN

(1618-1619)

I

[VARIA]

(MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland,* Journal de Beeckman, *fol. 97 verso à fol. 118 recto.*)

Les articles du Journal de Beeckman, *où Descartes est mentionné, se trouvent parmi beaucoup d'autres, dont nous donnerons d'abord la liste complète, du 10 novembre 1618 jusqu'en janvier 1619, avec les titres ajoutés plus tard par Beeckman lui-même en marge.* (*Voir notre* Avertissement, *p.* 20, note.) *Les* grands *caractères signalent les articles qui seront reproduits ensuite* in-extenso.

Fol. 97 *verso,* col. 2, l. 14 : Angulum nullum eſſe male probavit Des Cartes.

Fol. 98 *recto,* col. 1, l. 5 : *Aſtrologiæ judiciariæ exemplum* (flamand).

— — — l. 12 : *Genealogiæ meæ nonnihil* (id.).

— — — l. 26 : *Candelarum ſcintillatio unde oriatur.*

— *verso,* col. 2, l. 15 : *Candelas ceto abſolvere quî poſſimus* (flamand).

— — — l. 28 : *Ellychnia ut* (lege *in*) *ſebo optime maceranda* (id.).

Fol. 99 *recto,* col. 1, l. 3 : *Candela cur in parvo loco non ſcintillet.*

Fol. 99 *recto,* col. 1, l. 16 : *Pulchritudinis in homine ratio* (flamand).

— — col. 2, l. 23 : *Candelas facere sonder de vorm telckens te vollen* (id).

— *verso,* col. 1, l. 5 : *Keersen op haer recht gewicht te maecken cum facilitate* (id.).

— — — l. 33 : *Ornamentum in quibus consistat.*

— — col. 2, l. 7 : Den 17[en] Novemb. 1618.

— — — l. 11 : *Notarum in quantitate mutatio explicata.*

— — — l. 23 : Turbo puerorum, id est *een wortptop,* cur erectus stet cùm vertitur (flamand-latin).

Fol. 100 *recto,* col. 1, l. 11 : *Temperata an morbos curent.* HEURNIUS, lib. 3 praxeos cap. 5.

— — — l. 22 : *Venæ sectæ unde sanguinem extrahant.* Ibidem, cap. 6... Den 23 November 1618.

— — — l. 28 : *Candelarum faciendarum ratio* (flamand).

— — — l. 34 : *Subjectum fit adjunctum & contra* (flamand-latin).

— — col. 2, l. 9 : *Efficiens non fit effectum eodem respectu* (id.).

— — — l. 22 : *Perforare cutem acciculâ non est mirum* (flamand).

— — — l. 41 : Chordæ majores intactas minores & consonantes tactæ movent.

— *verso,* col. 1, l. 1 : Physico-mathematici paucissimi.

— — — l. 10 : *Excretio consueta cur duret.* Ad HEURNIJ cap. 19, lib. 3, de praxi.

Fol. 100 *verso,* col. 1, l. 26 : *Sexuum & temperamenti ratio.* HEURNEUS (*sic*), lib. 3 praxeos, cap. 21.

— — — l. 35 : *Vermium progeneratio ex insensibilitate intestinorum... Verrucæ, vermes, febris, &c. cur decrescant.*

Fol. 100 *verso,* col. 2, l. 40 : *Morbi alij hominum quàm beſtiarum.*

Fol. 101 *recto,* col. 1, l. 3 : Fiſtula fortius inflata cur in octavam abeat.

— — — l. 25 : Teſtudinis (*een lute*) chordas diſponere (flamand).

— — — l. 38 : *Harmonia* ut, mi, fa[a], *cur præſtet quàm* ut, fa, fa[b].

— — col. 2, l. 44 : *Atomi intrinſeca & extrinſeca conſiderata.*

— *verso,* col. 1, l. 9 : Quartâ à conſonante chorda remota non tremit. — Quartam à quintâ dignoſcere.

— — — l. 32 : *Ditoni* (sic) *alterâ chordâ tactâ cur intacta tremat, cùm quarta hoc non faciat.*

Fol. 102 *recto,* col. 1, l. 16 : *Reflexus ictus non differt ab immediato.*

— — — l. 44 : *Chordæ ictus omnes æquali tempore ab invicem diſtant.*

— — col. 2, l. 49 : *Ditonus cur melior quàm diateſſaron.*

— *verso,* col. 2, l. 22 : *Auditus cur fiat per obliqua, & non viſus.*

Fol. 103 *recto,* col. 1, l. 10 : *Diateſſaron in monochordo gratiſſima.*

— — — l. 48 : *Vox cum chordâ in ictibus collata.*

— — col. 2, l. 30 : *Terræ motus annuus bene intellectus tertium motum omnino abolit* (sic).

— *verso,* col. 1, l. 16 : *Motus circularis in vacuo longe alius eſt quàm in aere.*

Fol. 104 *recto,* col. 1, l. 6 : Quadratum radici æquale datum.

— — col. 2, l. 10 : *Motus terræ annuus etiam in aere hîc exemplo demonſtratur.*

a. *Fa,* récrit au-dessus de *ſol,* qui avait été écrit d'abord, puis barré.

b. Avant *ut, fa, fa,* Beeckman avait d'abord écrit *ut, mi, fa,* barré ensuite.

Fol. 104 *verso*, col. 1, l. 17 : *Bol op de vloer rollenden en kan daerop geen circkel maken* (flamand).

— — col. 1, l. 28 : Mr. Duperon...

— — — l. 31 : *Water dat ſlickich is en kan de ſchepen niet wel dragen* (flamand).

— — col. 2, l. 48 : Biſectio in muſicis facillima & gratiſſima.

Fol. 105 *recto*, col. 1, l. 54 : *Adresse d'un logis à Tuijrnoudt* [*Turnhout*] (flamand).

— — col. 2, l. 1 : *Chordæ ictuum æqualitas cum pondere ex fune pendente collatio.*

— *verso*, col. 1, l. 28 : Lapis cadens in vacuo cur ſemper celerius cadat. (Renvoi à col. 2, l. 39, ci-après.)

— — — l. 42 : *Naturales res à Deo etiam in bonorum benedictionem cedunt* (flamand).

— — col. 2, l. 15 : *Hooren in huijs al wat mer doet* (id.).

— — — l. 25 : *Deugden met ſonden gemenght* (id.).

— — — l. 39 : Lapidis cadentis tempus ſupputatum. (Renvoi à col. 1, l. 28-41, ci-avant.)

Fol. 106 *recto*, col. 2, l. 33 : *Punctum æqualitatis*, id eſt *ubi lapidis caſus non amplius movetur, quæſitus* (sic, pro *quæſitum*) *in aere*. (Renvoi à fol. 107, col. 1, l. 1.)

— *verso*, col. 2, l. 30 : *Cometarum caudæ quid ſint.*

Fol. 107 *recto*, col. 1, l. 1 : *Punctum æqualitatis in cadendo* (*etiam* barré) *in aquâ* (*indicat* barré) *habetur manifeſtius*. (Renvoi à fol. 106 *verso*, col. 2, l. 29.)

— — — l. 10 : *Pondus maximum in vacuo à minimâ vi moveri probatur.*

— — — l. 32 : *Motus in vacuo ab occurrentibus quomodo impediatur.*

— — col. 2, l. 54 : *Motus in vacuo nunquam creſcit, ſed decreſcit. Cur igitur tandem non ſit univerſalis quies ?*

Fol. 107 *verso*, col. 1, l. 4 : *Motus ſurſum quomodo à terræ tractione impediatur*. Puis, sans mettre à la ligne :
— — — l. 43 : *Motus ſurſum qui ab aere impediatur*. — Deſen 26[en] December, anno 1618, te Breda.
— — col. 2, l. 5 : *Punctum æqualitatis cadentium invenire*.
— — — l. 36 : *Impetum cadentium ponderare*. Anno 1618, 26[en] December.
Fol. 108 *recto*, col. 1, l. 1 : *Moto homine in more turbinis, cur cadat*. PETRUS MESSIAS, lib. 3, cap. 6 (*flamand*.)
— — — l. 37 : Modi non dulces & ictus teſtimonio probati. Den 2[en] Jan.
— — — l. 45 : Note de ménage (*flamand*).
— — — l. 51 : *Aves cur in aere volare poſſint*. Den 2[en] Januarij, 1619. Te Geertruijdenberch.
— — col. 2, l. 10 : *Vires ſtellarum in nummos transferre*. 10 Januarij, Middelb.
— — — l. 35 : Modi modorum argumento probati.
— — — l. 49 : Modi modorum ab objectione defenſi.
— *verso*, col. 1, l. 17 : *Clavicymbalon non habet veros tonos*. (Renvoi à fol. 109 *recto*, col. 1, l. 10.)
— — — l. 32 : *Cathena* (sic pro *lagena ?*) *vitrea ſolo alliſa cur non frangatur*. CARDANUS, lib. decimo, de varietate...
— — — l. 47 : *Somniantes & ægroti cur interdum exactius imaginentur* (flamand).
Fol. 109 *recto*, col. 1, l. 10 : Renvoi à fol. 108 *verso*, col. 1, l. 31.
— — — l. 21 : *Motorum corporum in aere ſibi occurſantium ratio*.
— — col. 2, l. 24 : *Hyeme cur ſæpius pluat*.
— — — l. 33 : *Oſcitante uno, oſcitat & alter*.
— — — l. 38 : *Monochorda varia, ſed generis diatonici optima*, etc.

(I)[a]

Angulum nullum esse male probavit Des Cartes.

Nitebatur heri, qui erat 10 Nov.[b] (*1618*), Bredæ Gallus Picto probare, *nullum esse angulum revera,* hoc argumento :

Angulus est duarum linearum concursus in uno puncto, ut *ab* & *cb* in puncto *b*. At si feces angulum *abc* per lineam *de*, divides punctum *b* in duas partes, ita ut ejus dimidium *ab* adjungatur[c], alterum dimidium *bc;* quod contra puncti definitionem est[d], cui pars nulla.

a. Voir ci-avant, p. 22-26.

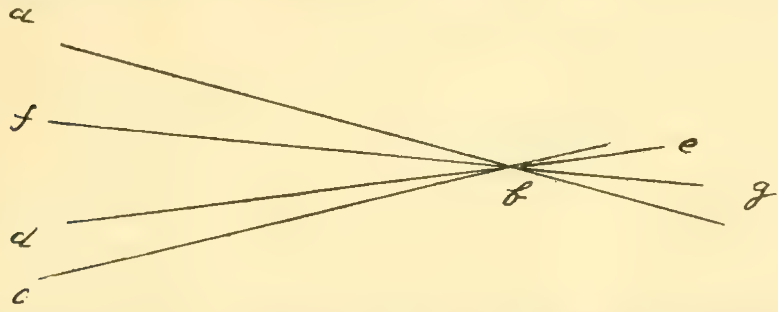
b. Cette date est bien du nouveau style, et non de l'ancien. Beeckman le dit en maint passage, particulièrement en celui-ci, que nous donnons en entier, à cause des renseignements qu'il contient :

« *Discessus meus Ultrajecto Roterodamum. Historia* (1620). — Hic dies » est undecimus Decembris, primus verò secundùm stylum veterem id est » Julianum, nos autem Gregoriano utimur & semper in hoc libro usi » sumus ac in posterum utemur. Hoc die dimittar à conrectoratu Scholæ » Vltrajectinensis, ultimamque prælectionem post semihoram explicabo. » Hoc die, horâ decimâ antemeridianâ, accepi pecuniam à Pollione quæ » mihi debebatur ob præstitum munus ; debebatur autem quotannis 550 gl. » Hoc die ago primum diem anni trigesimi secundi (*sic, pro* tertii) ; natus » enim sum heri horâ decimâ vespertinâ hujus mensis anno 1588. Cras » igitur, si Deo placet, quod tamen ob auram adversam non videtur futu- » rum, proficiscar cum totâ familiâ Roterodamum, subsidio futurus fratri » meo Jacobo Beeckman rectori scholæ ibidem nuperrime creato, idque » absque stipendio publico : convenit enim inter nos ut cuique nostrûm » dimidium & stipendij rectoris & reliqui lucri cederet ; jamque, Dei gratiâ, » contigit quod ante multos annos speravimus futurum, & de re tanquam » certò futurâ consilia contulimus. Faxit Deus ut in ejus honorem nostrum » bonum cedat. Ick was aengenomen tot conrector den $\frac{17}{27}$ novemb., en » hebbe door rekweste versoeckende ontfanghen tot den $\frac{17}{27}$ decembris, » nietteghenstaende dat myne lessen ophielden (den $\frac{1}{11}$ december). » (*Fol. 154 b,* recto, *l. 1-15.*) Traduction de la dernière phrase : « J'avais été » agréé comme *conrector* le $\frac{17}{27}$ novembre, et sur ma requête j'ai reçu » (mes gages) jusqu'au $\frac{17}{27}$ décembre, quoique mes leçons cessassent le » $\frac{1}{11}$ décembre. »

c. MS. : *adjungitur,* peut-être avec intention.

d. *Est,* écrit déjà après *quod.* (MS.)

At ille punctum sumpsit pro reali magnitudine, cùm punctus nihil aliud sit quàm extremitas lineæ *ab* & *cb*. Nec (to)tum [a] complet punctus, ita ut mille puncti possent esse eodem loco. Linea



igitur *de* transit per punctum quidem *b*, sed id [b] non secat, verùm totum complet, cùm linea non sit lata. Quare punctum aliquod in lineâ *de* eodem in loco est, quo punctum *b*. Tale etiam punctum est in *fg*. | Non [c] igitur lineæ *fg*, *de*, secantes angulum, minuunt lineas *a b* & *c b*, ut fit cùm serrâ quid secamus [d], sed solummodo separant unam ab aliâ.

(*Folio 97* verso, *l. 14*. — *Folio 98* recto, *l. 4*.)

Nous avions déjà, sur la première rencontre de Descartes et de Beeckman, un récit de Lipstorp, repris et amplifié par Baillet. Voici d'abord le texte de Lipstorp :

« Agebat tum temporis, cùm primùm Gallias reliquit, vigesimum » primum ætatis annum ; & quia fabulæ humanæ spectatorem simul » atque actorem agere gestiebat, primò omnium militiam sequutus » est, & in Bataviam progrediens, Gloriosissimo Araunensium » Principi Mauritio, confœderati Belgii Gubernatori, & Genera- » lissimo, nomen dedit tanquam miles (ut vocant) voluntarius. » Hærebat hic princeps tum temporis cum copiis suis circa Bredam » in Brabantiâ, quæ urbs uti & nunc potentissimorum Ordinum » jugum agnoscebat ; necdum enim à Marchione Spinolâ recupe- » rata erat. Accidit autem tum temporis, cùm noster *des Cartes* » Bredæ commoraretur, ut aliquis tenuioris fortunæ Mathema-

a. *Totum*, comme trois lignes plus bas. Le MS. donne seulement *tum*.

b. *Id* (*punctum*) au neutre, comme à la ligne suivante. Plus haut, il est du masculin, *punctus*.

c. *An* (MS.). Lire plutôt *Non*, d'autant plus qu'il n'y a pas de point d'interrogation à la fin de la phrase dans le MS.

d. *Secamus*. Mot laissé d'abord en blanc, puis ajouté ensuite d'une autre écriture.

» ticus, iniquiorem ſuam ſortem cum meliore com|mutaturus,
» problema quoddam Mathematicum omnibus ejus loci Viris ſol-
» vendum proponeret, idque per ſchedulam in publico affixam.
» Confluebant huc omnes viatores, & inter eos quoque noſter *des
» Cartes;* ſed quia nuperrimè in Belgium venerat, vernaculi hujus
» gentis idiomatis nondum callens erat, ideoque proximè ſibi ad-
» ſtantem Virum (quem poſtea Clariſſ. Becmannum, Gymnaſii
» Dordracenſis moderatorem, Philoſophum & Mathematicum non
» incelebrem eſſe cognoſcebat) rogavit, ut, ſi poſſet, Gallico vel
» Latino idiomate formale hujus problematis ſibi exponeret. Ille,
» honeſto ejus petito annuens, movit noſtrum, ut in codicillos pro-
» blema conjiceret, ejuſque ſolutionem ipſi Becmanno promitteret,
» qui & nomen & ædes ſuas ipſi indicaverat. Nec fefellit eum
» opinio. Nam domi illud juxta leges methodi tanquam *ad Lydium
» lapidem* examinans, protinus ejus victor extitit, haud majori operâ
» & promptitudine, quàm quâ olim Viëta trihorii ſpatio ſuperabat
» omnes illius problematis moleſtias, quod ab Adriano Romano
» omnibus terrarum orbis Mathematicis erat propoſitum. Itaque,
» ut fidem ſuam liberaret, non diu moratus, ad Becmannum per-
» rexit, ei cum ſolutione ipſam ejus conſtructionem offerens. Ibi
» ille Carteſium intueri, exſpectatione ſuâ majorem, ejus ingenium
» mirari, eum perofficioſè colere, & perpetuas cum ipſo amicitiæ
» dexteras jungere cœpit. Quanti verò ipſum per omnem vitam
» ſuam fecerit, teſtis eſt Batavia ſublimium ingeniorum ad invidiam
» uſque ferax & cultrix. Huic amicitiæ firmandæ non parum
» momenti attulit *Compendium Muſices*, in privatos uſus Bredæ
» in ipſâ adhuc juvenili ætate conſcriptum, cujus participem eſſe
» voluit Dn. Becmannum, utpote huic arti inprimis faventem : eâ
» tamen conditione illud communicavit, ne publicis typis deſcribe-
» retur. Hac tamen ſpe ipſum fruſtrati ſunt ejus adverſarii, in quo-
» rum manus forte hoc Compendium incidit, qui, ut ejus gloriæ
» aliquam maculam aſpergerent, hoc juvenile | ſcriptum citra ejus
» conſenſum in auras protruſerunt. Sed ne huic Bredenſi civitati
» diutius immoremur... »

(DANIELIS LIPSTORPII *Lubecenſis, Specimina Philoſophiæ Carteſianæ.* Lugduni Batavorum, Apud Johannem & Danielem Elzevier. CIↃIↃCLIII, p. 76-78.)

Baillet s'empare de ce texte, et le traduit à sa façon, en y ajoutant des détails de fantaisie, qui ne donnent pas une idée exacte de l'atti-

tude et des sentiments des personnages. Il partait d'ailleurs de cette idée fausse, que Descartes n'avait que 22 ans, tandis que Beeckman était âgé de plus de 50 ans. (« Beeckman, dit-il, t. I, p. 203, avoit 30 ans plus que M. Descartes. ») Or, en novembre 1618, Beeckman avait 30 ans à peine (voir ci-avant, p. 19, note *a*), et n'était nullement principal du collége de Dordrecht (*ibid.*, p. 24). — Les *italiques* marquent les passages ajoutés ou modifiés par Baillet : ils ne s'autorisent d'aucune référence, et semblent bien être de pure imagination.

« Cette ville (Bréda) étoit donc *dans un repos entier* ſous le gou-
» vernement du Prince Maurice *pendant les années que M. Deſcartes*
» *porta les armes en Hollande ; & cette tranquillité donnoit lieu aux*
» *curieux d'y venir pour voir la Cour du Prince, & les ouvrages des*
» *Mathématiciens & des Ingénieurs qui travailloient ſous luy. Ce fut*
» *à de ſemblables rencontres que M. Deſcartes ſe trouva redevable de*
» *la connoiſſance & de l'amitié du Sieur* Iſaac Beeckman. *Cet homme,*
» verſé | dans la Philoſophie & les Mathématiques, étoit Recteur ou
» Principal du Collége de la ville de Dort, *& profitant du voiſinage*
» *de Bréda, qui n'en eſt qu'à cinq lieuës, il ſe trouvoit aſſez ſouvent*
» *à la Cour du Prince Maurice, & venoit voir particuliérement*
» *M. Aleaume ſon Mathématicien, & les autres Ingénieurs.* (En
» marge : *C'eſt Jacques Aleaume, qui a tant profité des ouvrages*
» *de Viéte & qui mourut en 1628.* — Lipſtorp. de Reg. mot.
» pag. 76, 77.)

« *Beeckman étoit actuellement dans la ville de Bréda, lorſqu'*un
» Inconnu fit afficher par les ruës un Probléme de Mathématique
» pour le propoſer aux Sçavans & en demander la ſolution. Le
» Probléme étoit conçeu en Flamand, de ſorte que M. Deſcartes,
» qui étant nouvellement venu de France n'entendoit pas encore la
» langue du Pays, *ſe contentoit d'abord d'apprendre que c'étoit un*
» *Probléme propoſé par un Mathematicien qu'on ne nommoit pas,*
» *mais qui ſe flattoit de ſe faire connoître glorieuſement par cét*
» *endroit.* Voyant le concours des Paſſans qui s'arrêtoient devant
» l'affiche, il pria le premier qui ſe trouva auprés de luy de vouloir
» luy dire en Latin ou en François la ſubſtance de ce qu'elle con-
» tenoit. L'homme *à qui le hazard le fit adreſſer,* voulut bien luy
» donner cette ſatisfaction *en Latin :* mais ce fut à condition qu'il
» s'obligeroit à luy donner de ſon côté la ſolution du Probléme *qu'il*
» *jugeoit en luy-même trés-difficile.* M. Deſcartes accepta la condition
» *d'un air ſi réſolu, que* cét homme, *qui n'attendoit rien de ſemblable*
» *d'un jeune cadet de l'armée,* luy donna ſon nom par écrit avec le

» lieu de sa demeure, *afin qu'il pût luy porter la solution du Probléme, quand il l'auroit trouvée.* M. Descartes *connut par son billet qu'il s'appelloit Beeckman ; & il* ne fut pas plûtôt retourné chez » luy, que, s'étant mis à examiner le Probléme sur les régles de sa » Méthode comme avec une pierre de touche, il en trouva la solution » avec autant de facilité & de promptitude, que Viéte en avoit ap- » porté autrefois pour résoudre en *moins de* trois heures le fameux » Probléme qu'Adrien Romain avoit proposé à tous les Mathéma- » ticiens de la Terre. (*En marge :* Thuan. Hist. in Viet. ad ann. » 1603. — Lipstorp. ut supra, p. 77.) Descartes, pour ne point » manquer à sa parole, alla *dés le lendemain* chez Beeckman, luy » porta la solution du Probléme, & s'offrit même de luy en donner » la construction, *s'il le souhaitoit.* Beeckman parut fort surpris : » *mais son étonnement augmenta tout autrement, lorsqu'ayant ouvert* » *une longue conversation pour sonder l'esprit & la capacité du* » *jeune homme, il le trouva plus habile que luy dans des sciences dont* » *il faisoit son étude depuis plusieurs années.* Son entretien luy fit » sentir qu'il étoit encore toute autre chose que ce que la solution du » Probléme de l'Inconnu luy avoit fait paroître. Il luy demanda » son amitié, luy offrit la sienne, *& le pria de consentir qu'ils entre-* » *tinssent un commerce mutuel d'étude & de lettres* pour le reste de » leur vie. *M. Descartes répondit à ses honnêtetez par tous les effets* » *d'une amitié sincére...* ».

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes,* t. I, 42-44.)

On peut s'étonner d'abord que les circonstances si précises de cette première rencontre de Descartes et de Beeckman, n'aient point été relatées par celui-ci dans son Journal. Et pour cette raison on est un peu tenté de suspecter l'anecdote ; d'autant plus que l'essentiel y est omis, à savoir l'*énoncé du problème,* qui devait pourtant intéresser le plus Lipstorp, en sa qualité de mathématicien, et Schooten, le professeur de Mathématique à Leyde, qui lui conta cette histoire. Et puis tout cela paraît trop bien calqué sur une pareille aventure, dont Viète avait été le héros : Descartes ne pouvait pas faire moins que son illustre prédécesseur, et c'est pourquoi on nous le montre, avec complaisance, qui relève comme lui un défi de mathématicien, et y répond victorieusement. — D'autre part, cependant, la proposition que nous avons vue dans l'article de Beeckman : *Nullum esse angulum revera,* ressemble aussi par son caractère paradoxal à une gageure, et il se pourrait que ce fût là ce qui était proposé aux curieux de Bréda ; — bien que les termes,

dont s'est servi Lipstorp (*cum ſolutione ipſam ejus conſtructionem offerens*) ne se rapportent guère au paradoxe en question. Le récit de Lipstorp et de Baillet nous laisse donc, quand même, dans la méfiance et l'incertitude.

(II)

Turbo puerorum, id eſt een worptop, *cur erectus ſtet, cùm vertitur.*

Als eenen werptop draijt, de oorſaecke datſe overende blijft ſtaen, en is immediatelick niet den draij dieſe heeft op haer eijgen centrum gravitatis, *maer komt door den draij die ic vooren over langen tijt de pinne toegeſchreven heb tegen de gront ruſtende, want dien draij is ronſom den perpendiculaer linie, die op de punt vande pinne valt; en als den top daelt, ſoo is de plaetſe daer ſij eerſt was ijdel, waer door comt dat den top aen de opperſijde ſoo ſeer niet en wrijft noch ſtoot gelijck tegen de neerſijde; ja ſij wort eer wat geholpen tot het rijſen* propter fugam vacui. *Merct dan dat het tweevaudich draijen beijde helpt tot het ophelpen vanden top. Om dieſelve reden blijft een teljoore, alſe draijt op de punt van een mes, recht ſtaen, jae ſij en ſal ſoo ras al draijende niet beneden ſijn al van een ſolder valt, dan niet draijende.*

Hinc mihi occaſionem dedit Renatus Picto cogitandi hominem ſe poſſe in aere continere. Si enim inſideret vaſi rotundo, quod celerrime in gyrum verteretur inſtrumentis ad id affabre fabricatis, vel ſolis manibus homo inſidens moveret, quod facile fiet propter parvum obſtaculum, vas tarde deſcenderet [a], ita ut alio inſtrumento aer leviter tantummodo pulſus totum vas attolleret. Homo verò ſub vaſe vel ſub centro gravitatis ſedeat, ita ut ipſe fundo vaſis appendeat in medio [b] per lineam [c] unam ferream, ne & ipſe cum vaſe vertatur in gyrum.

(*Fol. 99* verso, *2e col., l. 23. — Fol. 100* recto, *1re col., l. 10.*)

a. *Deſcenderet*, conjecture. Le MS. donne *deſcendet*.
b. MS. : *in medo*.
c. Ibid. : *linam*.

(III)

Chordæ majores, intactas minores & conſonantes, tactæ, movent.

Obſervavit[a] Renatus Picto cordas[b] teſtudinis inferiores, id eſt baſſiores, pulſas, movere evidenter ipſis conſonantes acutiores; acutioribus verò pulſis, graviores non ita evidenter moveri[c]. Quod infertur ex meis ὑποtheſibus : craſſiores enim globi, qui graves ſonos efficiunt[d], majoribuſque intervallis jacti[e], aptiores ſunt tangere, fortiterque quicquam impellere.

(*Fol. 100* recto, *col. 2, l. 41-51.*)

(IV)

Phyſico-mathematici pauciſſimi.

Hic Picto cum multis Jeſuitis alijſque ſtudioſis viriſque doctis verſatus eſt. Dicit tamen ſe nunquam hominem[f] reperiſſe, præter me, qui hoc modo, quo ego gaudeo[g], ſtudendi utatur, accurateque cum Mathematicà Phyſicam jungat. Neque etiam ego, præter illum, nemini locutus ſum hujuſmodi ſtudij.

(*Fol. 100* verso, *col. 1, l. 1-9.*)

a. MS. : *obſervabit*. Mais parfois *b* est écrit pour *v*.

b. *Sic* (MS.), et non *chordas*.

c. Voir ci-après, *Compendium Musicæ*, p. 12 (1re édit.).

d. *Qui... efficiunt*. Conjecture. — MS. : *Quos graves ſonificiunt*.

e. Après *jacti*, pas de virgule (MS.).

f. MS. : *eniminem*. Lire peut-être *neminem*, comme *nemini*, trois lignes plus bas.

g. *Ibid.* : le *g* initial est à peine lisible, et on pourrait aussi bien lire : *audeo*.

(V)

Fiſtula fortius inflata cur in octavam abeat.

Dicit dictus Picto ſe expertum fiſtulam eandem, majori ſpiritu inflatam, octavà altius ſonare, neque, vi ſolà flatûs, quintâ vel quartâ &c.[a] poſſe aſcendere[b]. Nec mirum : cùm enim fractio aeris in tales partes, tam tenues, tam craſſas, tam veloces, & totidem, proficiſcatur à formâ fiſtulæ intrinſecâ, fieri nequit ut, formâ eâ non mutatâ, per apertiones foraminis vel alio modo aer aliter frangatur, cùm claudatur intra eoſdem omnino parietes ; ſed unamquamque[c] harum partium ſola vis in duas partes dividit, cùm ea diviſio ſit facillima, & flatus penetrans partes diſijcienſque nulla ratio ſit cur in plures quàm in duas unamquamque, omnibus præter unicam vim ſe eodem modo habentibus, frangeret.

(*Fol. 101* recto, *col. 1, l. 3-24.*)

(VI)

Teſtudinis (een lute) *chordas diſponere.*

Dictus Picto mihi dixit teſtudinem (quam vocamus *een luijte*)[d] hoc pacto[e] diſponi :

De onderſte, dat is de ſijnſte, verſchilt van ſijn naeſte een quarte ; *deſe van haer naeſte ooc* een quarte ; *deeſe van de vierde oorden van ſnaren,* een ditonus. *De 4e van de 5e,* een quarte[f] ; *de 6e van de 7ſte,* een toon ; *de 7ſte van de 8ſte,* een toon ; *de 8ſte van de 9ſte welc is de*[g] *dicſte, opperſte, en den leeghſten bas verſchilt* een tertia minor.

(*Fol. 101* recto, *col. 1, l. 25-37.*)

a. MS. : *5a vel 4a &c.*

b. Cf. *Compendium Muſicæ,* p. 14 (1re édit.).

c. *Unamquamque,* correction. MS. : *una* avec abréviation de *quæque.*

d. *Luijte,* et *lute* (ligne précédente). *Sic* (MS.).

e. *Hoc pacto,* deux fois (MS.) : la première fois, après *dixit.*

f. *Sic* (MS.). La différence entre la 5e et la 6e est omise.

g. *De* répété (MS.) : *de* (fin d'une ligne), *de* (commencement de la suivante).

(VII)

Quartâ à confonante chorda remota non tremit.
Quartam à quintâ dignofcere.

Renatus Defcartes Picto expertus eft, in chordis teftudinis quartâ ab invicem differentibus, unâ tactâ, aliam non tremere ; quintâ verò diftantibus, unâ tactâ, aliam vifibiliter & tactibiliter tremere [a]. Quod & ipfe vidi.

Hinc dubium folvitur, quo nefciebam modum explorandi an chorda à chordâ removeatur per quartam inferiorem vel per quintam fuperiorem. Si enim tremat, differunt verâ quintâ. Ergo [b] à quâ afcendendo pervenimus per vocem quintam ad alteram, illa gravior eft ; à quâ verò defcendendo, illa acutior eft. A quâ autem defcendendo pervenimus per quatuor voces ad alteram, illa gravior eft ; hæcque < quæ > videtur [c] inferior, eft acutior ; à quâ verò afcendendo, ea acutior eft contrario ac videtur.

(*Fol. 101* verso, *col. 1, l. 9-31.*)

(VIII)

Quadratum radici æquale datum.

Renatus Defcartes mihi propofuit problema [d] :

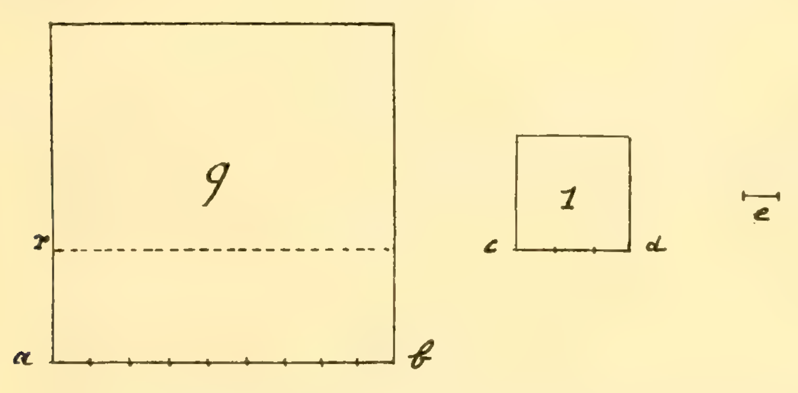
Dare quadratum æquale radici alterius quadrati.

Cùmque quædam de *radicis latæ* [e] quam vocat explicaffet, fic folvi :

Nota eft fola area quadrati, v. g., 9. Hæc [f] area continet 9 quadrata, quorum unum geometrice defcribendum eft. Hoc igitur nona pars erit totius quadrati. Ut autem fe habet primum quadratum ad [g] 1, fic fe habet latus primi quadrati (quod etiam, non

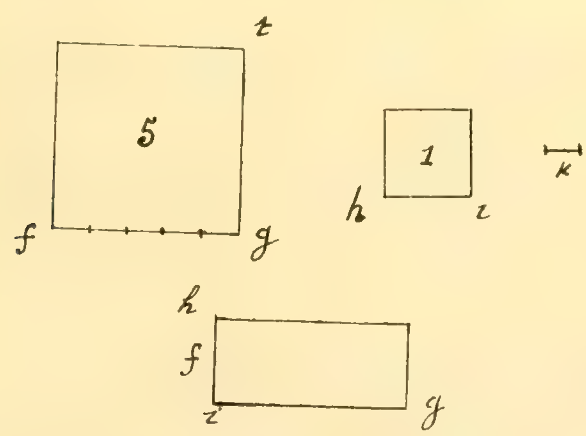
a. Voir *Compendium Musicæ*, p. 18 (1re édit.).
b. Mot rajouté plus tard, d'une autre écriture.
c. MS. : *hæcque videtur.*
d. Ibid. : *plobema.*
e. Après (ou avant) *radicis latæ,* suppléer *notione ?* ou *voce ?*
f. MS. : *hoc.*
g. Après *quadratum*] *ad* omis (MS.).

numero, ſed lineari deſcriptione notum eſt) ad lineam videlicet nonam partem dicti lateris. Si jam medium proportionale ſtatuas inter hanc & dictum latus, erunt tres lineæ proportionales : id eſt, ut ſe habet latus dati quadrati ad inventum medium proportionale, ſic ſe habet hoc medium proportionale ad inventam prius lineam quæ erat nona pars lateris dati. Sed quadratum datum ſe habet ad quadratum cujus latus quæritur, ut prima harum[a] proportionalium ad tertiam ; ergo medium proportionale erit latus quæſitum.



Ut ſe habet 9 ad 1, ſic *ab* ad *e;* ſed *cd* eſt medium proportionale inter *ab* & *c;* ergo eſt latus ſecundi quadrati.

Sic *k* eſt quinta pars *fg,* & *hi* eſt latus quadrati, quod eſt quinta pars quadrati *ft.*



Si[b] jam facias rectangulum *fg* & *hi,* habebis radicem quadrati 5.

a. MS. : *horum.*
b. Ibid. : *Sic.* — Cf. douze lignes plus haut : *ſi jam ſtatuas.*

Quorum *fg* & *hi* medium proportionale eſt latus quadrati, quod eſt æquale radici dati quadrati ; quod erat faciendum.

In præcedenti figurâ, *ab*[a]. 9, *e*. 1, medium proportionale *cd*. 3 ; quæ 3[b] æquantur *ar*[c], quæ eſt tertia pars lateris. Multiplica 3 per *ab*. 9, facies 27. *rb* rectangulum, quod continet tertiam partem quadrati, eſtque ejus radix.

(*Fol. 104* recto, *col. 1, l. 6, à col. 2, l. 10.*)

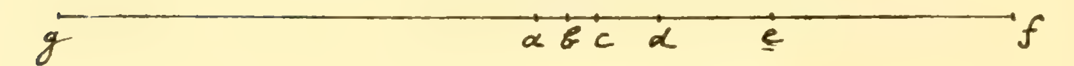
(IX)

Mr. Duperon Picto Renatus Des Cartes vocatur in eâ MUSICÂ, quam meâ cauſâ jam deſcribit[d].

(*Fol. 104* verso, *col. 1, l. 28-30.*)

(X)

Biſectio in muſicis facillima & gratiſſima.



Mr. de Peron chordam dividit bifariam[e] : ut *gf*[f] in *a*, eſtque *gf* ad *ga* diapaſon ; tum *af* bifariam in *e*, eſtque *ge* ad *ga*

a. Suppléer, après *ab*, un mot comme *æquat*, ou *æquale eſt*. De même après *e*, et après *cd*, etc. Dans le MS., où d'ailleurs ces lettres ne sont nullement en *italiques* et n'ont rien qui les distingue des autres, quant à l'écriture, chacune d'elles est parfois suivie d'un *point :* « a. b. » (et non pas même « a b. », etc.

b. MS. : *tria*.

c. Ibid. : *au*. Mais il y a, à la ligne suivante *rb*, et on comprend la confusion de la lettre *r* en flamand, avec la lettre *u*.

d. Le *Compendium Muſicæ*, imprimé ci-après

e. La figure, fort défectueuse dans le MS. (où la division est loin de se faire par moitié), a été rectifiée. — Voir *Compendium Muſicæ*, p. 16-18 (1re édit.).

f. MS. : *gb*. — Mais le point *b* n'est pas encore déterminé, et ne le sera qu'un peu plus loin, comme moitié de *ac*, p. 57, l. 2.

diapente[a]; tum *ae* bifariam in *d*, eſtque *gd* ad *ga* ditonus; tum *ad*[b] bifariam in *c*, eſtque *gc* ad *ga* tonus major; tum *ac* bifariam in *b*, eſtque *gb* ad *ga* ſemitonium majus. Aſt *gf* ad *ge*, diateſſaron; *ge* ad *gd*, ſeſquitonus; *gd* ad *gc*, tonus minor; *gc* ad *gb*, ſemitonium minus. Conſonantiæ verò quæ oriuntur ex hac biſectione ſunt ipſæ[c] meliores: diapaſon, quinta, ditonus, tonus major, ſemitonium majus[d].

Quod etiam meis rationibus conſonat, quibus aſſeritur biſectionem eſſe facillimam, proindeque jucundiſſimam[e]. Hæc verò biſectio in auribus fit hoc pacto. Ictus unicus gravioris chordæ octavæ *gf*[f] duplo diutius hæret tempore unici ictùs chordæ *ga*, quia demonſtravimus hanc duos ictus excutere quo tempore illa[g] unicum, & graviorem tam diu durare, donec acutior bis audita ſit. Nihil igitur facilius auri, quàm tempus ictùs gravioris biſecare, per tempus acutioris. Reliquum verò dimidium gravioris iterum ſi biſecet auris, erit hoc medium tempus, junctum cum tempore ictùs acutioris, ſeſquialterum ad tempus ictùs acutioris. Hæc autem biſectio per ſe occurrit: diximus enim, pulſâ acutiore chordâ, ejus octavam inferiorem etiam ſubaudiri[h], duoſque ictus coaleſcere in unum, vel quatuor in duos; attamen ita ut adhuc quædam reliquiæ diſtinctionis ſingulorum ictuum exaudiantur[i]. Undè fit ut gravior, biſecta per acutiorem, dividatur in partes quæ nullo negotio etiam biſecari poſſint. At ſi gravior pulſetur, non ſubauditur octava acutior: unde fit ut *gf* ad *ge*[j], quæ eſt diateſſaron, non ſit apta diviſio

a. MS.: *paſon. . dia* omis. Une ligne a été passée, ce qui s'explique par la même syllabe commençant les deux mots *diapaſon* et *diapente*. Notre restitution est justifiée par tout le contexte, et le point *e* de la ligne *gf*.

b. Ibid.: *gd*. Notre correction se justifie par le sens général: *ae* qui précède et *ac* qui suit. L'erreur *gd* s'explique par le voisinage de *ga* et *gd* un peu avant.

c. Ibid.: *ipſi*.

d. Ibid.: *minus*. Notre correction s'autorise de *ſemitonium majus*, l. 3; et l'erreur s'explique par *ſemitonium minus*, l. 4-5.

e. Ibid.: *jucundiſſimum*.

f. Ibid.: *in auribus fit hoc pacto* répété après *gf*, comme à la ligne précédente. Peut-être faut-il cependant laisser *in auribus* dans le texte, la main ayant écrit le reste machinalement.

g. Ibid.: *ille* (faute).

h. Voir ci-avant, p. 52 (III).

i. MS.: *exordiantur*. Mais *o* s'explique très bien pour *a*, et l'*r* flamand pour *u* (surtout surmonté de l'*umlaut*).

j. Ibid.: *gc*. Nous avons corrigé conformément au texte, l. 3 ci-avant.

nec ab ictibus ipsis præmonstrata. Iterum pulsâ *ga*, auditur *gf*, quatuorque ictus *ga* redeunt ad duos *gf*. Ablato tempore duorum ictuum *ga* à tempore duorum ictuum *gf*, postquam [a] restat tempus unius [b] ictûs, estque propterea hæc vox ab illâ per octavam remota. At tempore unius ictûs gravioris quod restabat iterum bisecto, quod facile fit per unicum ictum acutioris, incidet divisio in *e*. At tempore *ea* [c] iterum bisecto, incidet divisio in *d*; tempus verò *da* cum *ag*, id est *dg* ad *ag*, est sesquiquartum, ideoque ditonus; tempus verò *ge* ad *gd*, est tertia minor [d].

(*Fol. 104* verso, *col. 2, l. 48.* — *Fol. 105* recto, *col. 1, l. 53.*)

(XI)

Lapis cadens in vacuo cur semper celerius cadat.

Moventur res deorsum ad centrum terræ, vacuo intermedio spatio existente, hoc pacto :

Primo momento, tantum spacium conficit [e], quantum per terræ tractionem fieri potest. Secundo, in hoc motu perseverando superadditur motus novus tractionis, ita ut duplex spacium secundo momento peragretur. Tertio momento, duplex spacium perseverat, cui superadditur ex tractione terræ tertium, ut uno momento triplum spacij primi peragretur [f].

(*Fol. 105* verso, *col. 1, l. 28-41.*)

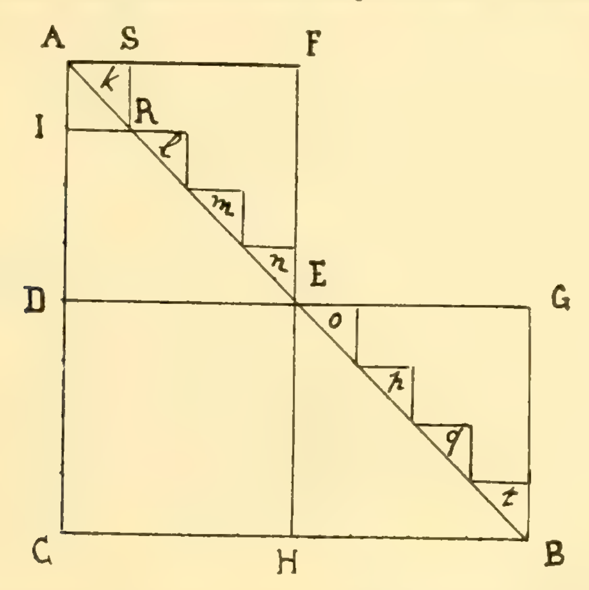
(XI *bis*)

Lapis cadentis tempus supputatum.

Cùm autem momenta hæc sint individua, habebit [g] spacium per

a. Lire peut-être *postea?*
b. MS. : *unicus*. Voir ligne suivante : *unius*.
c. Ibid. : *da*. Mais la lettre *d* ne vient qu'ensuite.
d. Ibid. : *minus* (inadvertance).
e. Sous-entendu *lapis*.
f. *MS.* : après *peragretur*, un renvoi, qui se trouve reproduit en tête de l'alinéa que nous donnons ensuite (*XI bis*).
g. *Sic*. Lire peut-être *habebis?*

quod res unà horà cadit, ADE[a]. Spatium per quod duabus horis cadit, duplicat proportionem temporis, id eſt ADE ad ACB[b], quæ eſt duplicata proportio AD ad AC[c]. Sit enim momentum ſpatij per quod res unà horà cadit alicujus magnitudinis, videlicet ADEF.



Duabus horis perficiet talia tria momenta, ſcilicet AFE[d]GBHCD. Sed AFED conſtat ex ADE cum AFE; atque AFEGBHCD conſtat ex ACB cum AFE & EGB, id eſt cum duplo AFE.

Sic. ſi momentum ſit AIRS, erit proportio ſpatij ad ſpatium,

a. Toutes ces lettres se trouvent, dans le MS., en petits caractères non soulignés, et sans que rien ne les distingue du contexte. Ici, par exemple, on lit « ad (*fin d'une ligne*) a (*commencement de la ligne suivante*) ». Nous corrigeons : ADE. La figure d'ailleurs est fort mal faite dans le MS : d'abord elle est coupée en deux, une partie au bas du fol. 105 *verso*, l'autre en haut du fol. 106 *recto ;* elle n'est même pas coupée par moitié, la ligne DEG se trouvant dans la seconde partie ; plusieurs lettres sont mal placées, et les petites surfaces *k, l, m, n, o, p, q, t,* n'ont aucune régularité, tantôt triangulaires, tantôt non, et pas toujours égales entre elles. Ces deux fragments de figure ne donnaient donc que les éléments grossiers de la figure convenable. Nous avons dû les rectifier d'abord, puis rétablir celle-ci dans son intégrité.

b. MS. : *abc*.

c. Ibid. : *ac* (fin d'une ligne) *d* (commencement de la ligne suivante).

d. *Ibid.* : lettre E (ou plutôt *e*) omise. Nous l'avons rétablie comme elle se trouve à la ligne suivante.

ut ADE cum *klmn*, ad ACB cum *klmnopqt*, id eſt etiam duplum *klmn*. Aſt *klmn* eſt multo minus quàm AFE. Cùm igitur proportio ſpatij peragrati ad ſpatium peragratum conſtet ex proportione trianguli ad triangulum, adjectis utrique[a] termino æqualibus, cùmque hæc æqualia adjecta ſemper eo[b] minora fiant, quo momenta ſpatij minora ſunt : ſequitur hæc adjecta nullius quantitatis fore, quando momentum nullius quantitatis ſtatuitur. Tale autem momentum eſt ſpatij per quod res cadit. Reſtat igitur ſpatium per quod res cadit unâ horâ, ſe habere ad ſpatium per quod cadit duabus horis, ut triangulum ADE ad triangulum ACB[c].

Hæc ita demonſtravit Mr. Peron[d], cùm ei anſam præbuiſſem, rogando an poſſit quis ſcire quantum ſpacium res cadendo conficeret unicâ horâ, cùm ſcitur quantum[e] conficiat duabus horis, ſecundùm mea fundamenta, viz. *quod ſemel movetur, ſemper movetur, in vacuo*[f], & ſupponendo inter terram & lapidem cadentem eſſe vacuum. Si igitur experientiâ compertum ſit, lapidem cecidiſſe duabus horis per mille pedes, continebit[g] triangulum ABC 1000 pedes. Hujus radix eſt 100 pro lineâ AC, quæ reſpondet horis duabus. Biſecatâ eâ in D, reſpondet AD uni[h] horæ. Ut igitur ſe

a. MS. : *utroque*.

b. Ibid. : *co* omis.

c. Voir ci-après, sur le même sujet, *Phyſico-Mathematica*, II (extrait du Journal de Beeckman), et tout un passage des *Inédits*, publiés par Foucher de Careil (extrait des MS de Leibniz). — Voir aussi t. I de cette édition, p. 71-75.

d. *MS.* : « Mr. Peron », *sic*, pour *Mr. Du Perron* (René Des Cartes, voir ci-avant, p. 56, IX). Nom récrit postérieurement sur le MS., la place ayant d'abord été laissée en blanc.

e. Ibid. : *quam*, mais peut-être par abréviation, ce mot se trouvant d'ailleurs à la fin d'une ligne.

f. L'énoncé de ce principe apparaît pour la première fois, dans le Journal de Beeckman, l'année 1613 :

« *Mota ſemel nunquam quieſcunt, niſi impediantur.* — Omnis res ſemel » mota nunquam quieſcit, niſi propter externum impedimentum. Quoque » impedimentum eſt imbecillius, eo diutius mota movetur : ſi enim ali- » quid in altum projiciatur ſimulque circulariter moveatur, ad ſenſum » non quieſcet ante reditum in terram ; & ſi quieſcat tandem, id non fit » propter impedimentum æquabile, ſed propter impedimentum inæqua- » bile, quia alia atque alia pars aeris viciſſim rem motam tangit » (Fol. 13 *recto*, col. 1, l. 1-11.)

g. MS : *continebis*. Ajouté postérieurement, comme *Mr. Peron* (note *d*), la place ayant été laissée en blanc.

h. Ibid. : *unæ*.

habet proportio AC ad AD duplicata, id eſt 4 ad 1 : ſic 1000 ad 250, id eſt ACB ad ADE.

Si verò momentum minimum ſpatij ſit alicujus quantitatis, erit arithmetica[a] progreſſio. Nec poterit ſciri ex uno caſu, quantum ſingulis horis perficiat; ſed opus erit duobus caſibus, ut inde ſciamus quantitatem primi momenti. Ita autem ego ſuppoſueram; at, quia magis placet ſuppoſitio momenti indiviſibilis, hæc non explicabo fuſius.

Aliter quoque videmus ſpacium caſûs unius horæ ſe habere ad ſpacium caſûs duarum horarum, ut ADE ad ACB, cùm conſideramus, in arithmeticà[b] progreſſione, numeros omnes, contentos ſub dimidio terminorum, ad omnium terminorum numeros[c] ſe nunquam habere ut 1 ad 4, etſi proportio perpetuò augetur. Sic duorum terminorum progreſſio, quæ eſt 1.2., ſe habet ut 1 ad 3. Sic 1.2.3.4.5.6.7.8. ſe habet ut 10 ad 36. Sic termini hi octo ad[d] 16 ſe habent ut 36 ad 136, quod nondum eſt ut 1 ad 4. Si igitur deſcenſus lapidis fiat per diſtincta intervalla, trahente terrà per corporeos[e] ſpiritus, erunt tamen hæc intervalla ſeu momenta tam exigua, ut proportio eorum arithmetica[b] ob multitudinem particularum, non ſenſibiliter fuerit minŏr quàm[f] 1 ad 4. Retinenda ergo triangularis dicta demonſtratio.

(*Fol. 105* verso, *col. 2, l. 39.* — *Fol. 106* recto, *col. 2, l. 32.*

(XII)

Modi non dulces & ictus teſtimonio probati.

Quæ de ictibus ſonorum, & quatuor modis non dulcibus propter

a. MS. : *aritmetica.*

b. Ibid. : *aridmetica.*

c. Ibid. : *numero.*

d. Lire peut-être : *uſque ad.*

e. MS. : *corporos,* le dernier *o,* douteux d'ailleurs, et surmonté d'un signe (qui n'est pas un *point sur l'i*), et qui pourrait être un fragment, resté en l'air, de la lettre *e,* telle qu'elle est ordinairement écrite dans le MS.

f. *Ibid. :* après *quàm*] *id eſt,* au lieu du chiffre *1*. Notre correction s'autorise de la formule reproduite déjà deux fois (l. 4 et l. 7, en remontant.) L'erreur du MS. s'explique, le chiffre *1* étant toujours écrit comme la lettre *i,* et de plus étant toujours mis, en tant que chiffre, entre deux points (*.i.*), ce qui est l'abréviation de *id eſt.*

falſam quartam, deque ſex notis, M. Duperon[a] MUSICÆ ſuæ[b] interſeruit, ſignificant et[c] meas illas cogitationes placuiſſe. Den 2e Jan. < 1619 >.

(*Fol. 108* recto, *col. 1, l. 37-44.*)

(XIII)

Modi modorum argumento probati.

Ex meditatione Mr. Du Peron ſequitur, in pſalmo 90, *re* in *la mi re*[d] non eſſe tremulum; ergo *re ut,* quod & *la ſol,* ſemper eſt tonus minor.

At probatur in hoc pſalmo eſſe tonum majorem. Nam paſſim videre eſt *la re,* & in ultimâ regulâ *ſol re.* Ablato 4.3 à 3.2, reſtat 9.8, tonus major. Ergo *la ſol,* vel *re ut,* eſt tonus major contra ejus ſententiam. Unde méi modi modorum non mediocriter confirmantur.

(*Fol. 108* recto, *col. 2, l. 35-48.*)

(XIII *bis.*)

Ante[e] (ex pſalmo 90) probavi *la ſol* eſſe tonum majorem, quia *ſol re* aufertur à *la re.*

At non animadvertebam, *re* eſſe notam tremulam, id eſt[f] mobilem, ita ut in *ſol re* poſſit altius cani, quàm in *la re, la* & *ſol* immobilibus & tono minore perpetuò à ſe invicem diſtantibus.

(*Fol. 109* recto, *col. 1, l. 10-20.*)

a. *MS.:* après *Mr. Du Peron,* deux mots, ajoutés postérieurement (d'une autre encre) dans l'interligne : *cùm vidiſſet.*

b. *Compendium Muſicæ,* daté du 31 décembre 1618, et que Beeckman venait de recevoir. Cette note est, en effet, du *2 janvier 1619.*

c. MS. : *et.* Corriger peut-être *ei.*

d. Ibid. : *alamire.* La lettre *a* est de trop, et paraît faire double emploi, comme préposition, avec *in.* D'ailleurs, pas plus ici que dans tous les autres cas, les notes de musique ne sont écrites autrement que le contexte. Rien ne les distingue, et c'est à nos risques et périls que nous les avons lues ainsi.

e. *Ibid.:* signe de renvoi avant *Ante.*

f. Ibid. : *.1.,* abréviation usitée pour *id eſt.* Voir ci-avant, p. 61, note *f.*

(XIV)

Modi modorum ab objectione defenſi.

Objiciet aliquis notas ſæpiſſime ſemitonio elevari. Quin etiam poſſet[a] tonus minor fieri tonus major?

Reſp., ex ratione Mr. Peron, ſemitonium eſſe differentiam, quâ conſonantia differt à conſonantiâ. Præterea, etſi id fieri poſſet, cùm tamen multas notas ſe invicem conſequentes immediate canimus, neceſſe eſt ſingulas unâ tantùm voce perferri; id eſt idem numero tonus non poteſt tum eſſe, & major & minor. Unde fit hanc eſſe aliam formam modulationis, quàm ubi eo loco tonus minor eſt quo hic tonus major, quia aliæ atque aliæ conſonantiæ inde emergunt, cum alijs atque alijs notis conſentientes & diſſentientes.

(*Fol. 108* recto, *col. 2, l. 49.* — *Ib.* verso, *col. 1, l. 16.*)

(XV)

Ars Lullij cum Logicâ collata[b].

Ars brevis Lullij[c] (quantum mihi ex horæ unius aut ad ſummum duarum lectione Agrippæ Commentariorum[d] colligere licuit) hunc

a. MS. : *poſſint.* Nous avons corrigé : *poſſet,* comme deux lignes plus bas. L'erreur s'explique, le pluriel de *notas* (ligne précédente) étant encore présent à l'esprit, et sur le texte que l'on recopiait, sans doute la lettre *e,* telle qu'elle était écrite, pouvant se lire *in.*

b. Vu la place de cette note dans le MS., elle fut écrite entre le 2 mai (Fol. 117 *recto,* l. 26) et le 14 mai 1619 (Fol. 118 *recto,* l. 10). Beeckman l'écrivit, au reçu d'une lettre de Descartes, du 29 avril, à laquelle il répondit lui-même, le 6 mai. Voir ci-après, lettres V et V *bis.*

c. *Artificium ſive Ars brevis ad abſolvendam omnium artium encyclopædiam,* ou encore *Ars brevis, quæ eſt imago Artis generalis,* ouvrage écrit à Pise, au monaſtère de San-Donnino, en janvier 1308. Il fut imprimé, pour la première fois, à Barcelone, en 1481, in-4; puis à Lyon, 1518, in-8 ; à Barcelone encore, 1565, *id.* ; à Paris, 1578, in-32; et quatre fois de suite, à Strasbourg, 1598, 1609, 1612 et 1617, in-8.

d. Henrici Cornelii | Agrippæ | ab Nettesheym, | *Armatæ Militiæ Equitis* | *Aurati, Et Iuris vtriuſque* | *ac Medicinæ Doctoris,* | **Opera**

habere poterit usum, ut breviter doceat summam omnium rerum : id est, res omnes ita dividit, ut nihil rei sit quod ad aliquam divisionis partem non possit reduci[a]. It(a)que res primum in 6 vel 7

omnia, *in duos tomos concinne digesta*... (In-8, | Lugduni | Per Beringos Fratres. | Anno M.DC.) Au tome II, *Operum pars posterior*, où se trouve d'abord : *De incertitudine & vanitate scientiarum atque artium declamatio*, on lit ensuite, p. 334-436 : HENRICI CORNELIJ AGRIPPÆ... *In Artem brevem Raymondi Lullij Commentaria*, et un peu après, p. 460-479 : *Tabula abbreviata Commentariorum in artem brevem* (ou, second titre, *Commentariorum Artis inventivæ*) *Raymundi Lullij*. Cette édition n'est pas la première, Agrippa ayant vécu de 1486 à 1534 ou 1535 ; mais c'est là plus récente (1600), par rapport à Descartes, et celle dont il parait bien avoir eu connaissance (voir ci-après, lettre du 29 avril 1619). — Au chap. IX de l'ouvrage précédent (*De vanitate*...), Agrippa annonçait ainsi ses *Commentaria* : « Invenit autem Raymundus Lullus, recentioribus temporibus, dialecticæ haud absimilem prodigiosam artem, per quam, tanquam olim Gorgias Leontinus (qui primus in conventu literatorum hominum poscere ausus est, quâ de re quisque audire vellet), de quovis subjecto sermone abundè quis valeat disserere, atque invenire quâdam artificiosâ nominum ac verborum perturbatione, atque in utramque partem de omni sermone curioso hoc plus quàm eleganti artificio garrulâ loquacitatis ostentatione disputare, neque ullum vincendi locum aliis relinquere, & res minutissimas & pusillas in immensum dilatare. Sed hæc altiùs repetere non est necesse : nos ampla satis commentaria in hanc artem dedimus alibi ; verùm nolo hæc alicui fucum faciant in artificio admodum levi, quod etsi eisdem extollere visi sumus, tamen res ipsa palam se faciet, ut opus non sit circa hanc magnopere depugnare. Hoc autem admonere vos oportet, hanc artem ad pompam ingenii & doctrinæ ostentationem potius quàm ad comparandam eruditionem valere, ac longe plus habere audaciæ quàm efficaciæ. Esse præterea totam ineruditam ac barbaram, nisi elegantiore quâdam literaturâ adornetur. » (Pages 31-32.)

a. Les *Commentaria* d'Agrippa sont divisés en trois parties. La première se subdivise ainsi : « Prima pars in sex subdividitur. Nam primo declarantur *subjecta universalia*, quorum figura apud Raymundum notatur per literam S. Secundo agitur de *prædicatis absolutis*, quorum figura signatur per A. Tertio, de *prædicatis respectivis*, seu de triangulis, quorum figura notatur per T. Quarto, de *quæstionibus*, earumque regulis ac speciebus, quarum figura tenet litteram Q. Et hæ sunt quatuor figuræ generales artis, & quælibet illarum apud Raymundum novem possidet terminos, notatos per novem has literas, BCDEFGHIK, post figurarum expositionem. Quinto, terminorum multiplicationem, & extraneos terminos invenire docebimus. Sexto loco, figurarum in se invicem multiplicationem ostendemus. » (Page 335.) Les quatre figures,

partes dividuntur, qua esse possunt[a] complectuntur, quæque manifeste &[b] utiliter à se invicem sejunguntur. Hasce singulas partes subdividit iterum, unamquamque in novem partes, facilitatis gratiâ eundem numerum partium ubique retinens : has partes vocat terminos intraneos, id est quæ expresse in arte explicantur. Ast unaquæque harum 9 partium pro uniuscujusque libitu potest subdividi in quotlibet alias partes; hasque vocat terminos extraneos. Hoc modo rebus omnibus divisis, facili negotio res omnes possunt combinari, ratioque iniri quoties aliquid de aliquo dici possit uno & tres aut quatuor circuli possint conjungi, indeque videri omnia quæ omnibus conveniunt, ita ut nihil possit omittere cupiens omnia quæ dici possint colligere ; eademque poterit numerare. Logicæ verò Rameæ alius est scopus (etsi videri possit hanc arte Lullij aboleri) ; nam hæc res omnes per artem brevem combinatas[c] docet se invicem respicere, ac quomodo se una habeat ad aliam secundùm decem locos inventionis, ita ut ars Lullij sit veluti prædicamenta aut systemata scientiarum ; logica verò in singulis versata docet rerum affinitatem. Particulares scientiæ igitur sunt vice artis lullianæ, ars verò Lullij non potest plane esse vice logicæ.

(*Fol. 117* verso, *l. 37*. — *Fol. 118* recto, *l. 9*.)

S, A, T et Q, ont été placées par Agrippa à la fin de ses *Commentaires*, (p. 434, 435 et 436.) Ce sont des cercles dont le pourtour est divisé en neuf compartiments, chacun de ceux-ci désigné par une des lettres B... K. On lit, par exemple, dans le cercle S. : *Deus* (B). *Angelus* (C). *Cœlum* (D). *Homo* (E). *Imaginatiuum* (F). *Senſitiuum* (G). *Vegetatiuum* (H). *Elementatiuum* (I). *Inſtrumentatiuum* (K). Et dans le cercle Q : *Vtrum* (B). *Quid* (C). *De quo* (D) *Quare* (E). *Quantum* (F). *Quale* (G). *Quando* (H). *Vbi* (I). *Quocunque* (K). — Brucker a reproduit ces figures, *Historia critica Philosophiæ* etc., tomi IV pars 1 (Lipsiæ, 1743), p. 18-19 ; et plus récemment aussi Carl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande*, 3er Bd. (Leipzig, 1867), p. 158-159.

a. *Sic* (MS.). Toutefois on lit, après *possunt*, le mot *que* (peut-être *quæ*) écrit d'abord, puis barré. Le texte est manifestement incomplet.

b. On pourrait lire *vel* (MS.). Mais les deux dernières lettres sont plutôt *et*, et la première paraît une lettre seulement ébauchée, puis annulée.

c. MS. : *combinates* (sic).

II

[PHYSICO-MATHEMATICA]

Copie MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland.*
Journal de Beeckman, fol. 160 *verso*, à 162 *id.*

Ceci n'est point une lettre, à proprement parler, mais un écrit rédigé par Descartes pour Beeckman, comme celui-ci le déclare dans une note de sa main, ajoutée en tête : René du Peron (*sic*) mihi. *Le texte se compose de deux pièces distinctes, chacune avec un sommaire que Beeckman a ajouté en marge. Nous reproduisons ces sommaires en guise de titres. Quant à la date, elle est donnée par un passage du* Journal, *qui se rapporte évidemment à la seconde pièce, et qui, non daté lui-même, se trouve entre le 23 novembre et le 26 décembre 1618. Voir ci-avant, p. 58-61, et aussi notre* avertissement, *p. 26-27. — Le titre général que nous croyons pouvoir mettre :* Phyſico-Mathematica, *répond au caractère de ces deux pièces, et peut s'autoriser de Beeckman lui-même (ci-avant, p. 52* (iv), *et t. I, p. 159, l. 2-3). — On trouvera, aux variantes, les leçons (fautives) du MS.*

René du Perron mihi.

(I)

Aquæ comprimentis in vaſe
ratio reddita
à D. Des Cartes.

Vt plane de propoſitis quæſtionibus meam mentem exponerem, multa ex meis Mechanicæ fundamentis

eſſent præmittenda; quod, quia tempus non ſinit, breviter, vt iam licet, conabor explicare.

Et primo quidem, ex varijs gravitandi modis, quos iam omnes enumerare non opus eſt noſtræ, duo varij hîc diſtinguendi ſunt : nempe, quomodo aqua, in vaſe exiſtens, ejuſdem vaſis fundum premit; & quomodo totum ipſum vas ſimul cum aquâ quæ in ipſo eſt gravitet. Duo enim illa plane diſtincta ſunt, ita vt vnum altero plus vel minus gravitare poſſe certum ſit.

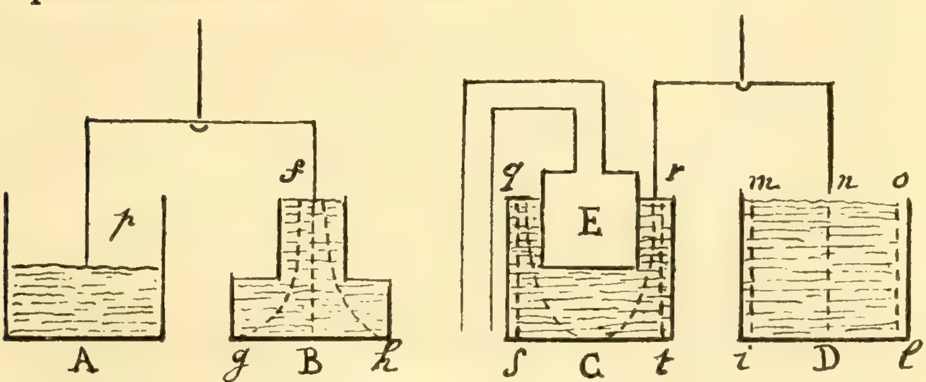
Secundo, vt quid ſignificet verbum *gravitare* intelligatur, fingendum eſt corpus quod gravitare dicitur deorſum moveri, & illud in primo inſtanti motûs conſiderare. Vis enim quâ in primo inſtanti impellitur motûs, ea eſt quæ grav(it)atio vocatur; non illa quæ illud in toto motu fert deorſum, quæ à primâ valde diſtincta eſſe poteſt. Dicemus igitur gravitationem eſſe vim quâ proxima ſuperficies corpori gravi ſubiecta ab eodem premitur.

Tertio, in illo motûs principio imaginabili, notandum etiam initium imaginabile celeritatis, quâ partes corporis gravitantis deſcendent; hæc enim non minus confert ad gravitationem, quàm corporis ipſius quantitas. Verbi gratiâ, ſi vnus aquæ atomus deſcenſurus ſit duplo celerius quàm duo alij atomi, ille ſolus æque gravitabit atque duo alij.

Quibus præmiſſis, ſint quatuor vaſa eiuſdem latitu-

2, 9, 18 *Non à la ligne* (MS.). — 4 noſtræ (*sic*). — 6 premit (*sic*). *Lire :* premat, *comme :* gravitet (l. 8). — 12-13 conſiderare (*sic*), *faute qui s'explique par le voisinage de* moveri. *Lire :* conſiderandum eſt. — 14 grav(it)atio] gravatio. — illud] illum. — 21 *après* gravitantis] corporis *répété*. — deſcendent] diſcendent. — 25-26 duo alij quibus præmiſſis (*à la ligne*). Sint quatuor... (MS.).

dinis in fundo, eiuſdem ponderis ſi vacua ſint, & eiuſdem altitudinis; non infundatur in *A* plus aquæ quàm *B* poteſt continere; reliqua tria impleantur quantum poſſunt[a].



< Primo >, aqua vnà cum vaſe *A* æque gravitabit atque aqua ſimul cum vaſe *B*.

Secundo, aqua ſola in fundo vaſis *B* æque gravitabit atque aqua ſola in fundo vaſis *D*, & per conſequens, magis quàm aqua in fundo vaſis A; æque item atque aqua in fundo vaſis *C*.

Tertio, *D*, totum vas & aqua ſimul, non magis nec minus gravitat quàm *C*, totum etiam, in quo embolus *E* firmus eſt.

Quarto, illud *C* totum magis gravitat quàm *B* totum. Vbi heri hallucinabar[b].

1 vacua] vacui. — 3 tria] 3ª. — 4 *Non à la ligne.* — 5 <Primo> *omis.* — 12 *Après* minus] P *lettre qui ne se trouve que dans la figure* A.

a. Dans le MS., le vase C donne la lettre *g*, au lieu de *ſ*, erreur qui s'explique par la ressemblance des deux lettres en écriture cursive.

b. *Heri*... Réflexion de Descartes, comme ci-après, p. 71, l. 24-25, qui renvoie à des entretiens de la veille et de l'avant-veille sur cette même question.

Prior pars per ſe nota eſt. Secunda ita demonſtratur: aqua in vtroque vaſe æquali vi premit fundum vaſis; ergo æqualiter gravitat. Probatur antecedens hoc pacto: tantùm aquæ incumbit ſupra omnia puncta determinabilia in fundo vnius quàm in fundo alterius; ergo æquali vi premuntur. Verbi gratiâ, in fundo vnius determinentur puncta *g, B, h,* in alterius, *i, D, l;* dico omnia illa puncta æquali vi premi, quia ſcilicet premuntur lineis aquæ imaginabilibus eiuſdem longitudinis: nempe à ſupremâ parte vaſis ad imam. Neque enim *fg* linea hîc longior cenſenda eſt, quàm *fB* vel aliæ; non premit enim punctum *g* ijs partibus quibus curva eſt & longior, ſed ijs tantùm quibus deorſum tendit, quibus æqualis eſt alijs omnibus. Probandum autem eſt ſolum punctum *f* æquali vi premere tria puncta *g, B, h,* atque tria diſtincta *m, n, o,* premunt alia tria *i, D, l.* Quod fit hoc ſyllogiſmo. Res graves æquali vi premunt omnia circumquaque corpora, quibus expulſis æque facilè inferiorem locum occuparent. Atqui ſolum punctum *f* æque facilè occuparet inferiorem locum, ſi poſſet expellere tria puncta *g, B, h,* atque tria puncta *m, n, o,* ſi expellerent alia tria puncta *i, D, l.* Ergo ſolum punctum *f* æquali vi premit tria ſimul puncta *g, B, h,* atque tria puncta diſtincta *m, n, o,* premunt alia tria *i, D, l.* Major videtur eſſe tam clara & evidens, vt poſſit eſſe principium ſcientificum. Minor vlterius probatur. Imaginentur omnia inferiora puncta *g, B, h,* & *i, D, l,* eodem momento aperiri vi gravitationis corporum ſuprapoſitorum: certe eodem

15, 17 tria] 3ª. — 17 *i, D, l*] *i, B, l, faute.* — 21 *g, B, h*] *g, b, h.* — 24 *g, B, h*] *g, b, h* (MS.).

inſtanti concipiendum erit ſolum punctum *f* triplo celerius moveri quàm vnumquodque ex punctis *m, n, o.* Illi enim tria eodem momento loca erunt explenda, quo momento vnum tantùm cuilibet ex punctis *m, n, o,* erit occupandum. Ergo vis quâ ſolum punctum *f* premit inferiora, æqualis eſt vi trium ſimul punctorum *m, n, o.* Eodemque modo probari poteſt de omnibus alijs punctis imaginabilibus in fundo vaſis *B,* æqualiter à ſuperiore parùm aquæ, quæ eſt in *f,* atque omnes partes fundi vaſis *D* premuntur ab omni aquâ incumbente; ideoque æquali vi fundum vaſis *B* premi ab aquâ incumbente atque fundum vaſis *D.* Quod erat probandum.

Vna tamen obiectio proponi poteſt, meo iudicio non contemnenda, & cuius ſolutio ſuperiora confirmabit. Quæ tamen omnia corpora æqualis magnitudinis & gravitatis, ſi deorſum ferantur, habent certum quemdam æqualem celeritatis modum, quem non excedunt, niſi ab aliquâ vi extraneâ impellantur. Ergo male aſſumitur, in ſuperioribus, punctum *f* propendere vt triplo celerius moveatur quàm vnum quodlibet ex punctis *m, n, o,* cùm à nullâ vi externâ dici poſſit illud impelli. Abſurdum enim foret dicere illud ab inferioribus aquæ partibus attrahi : quod tamen mihi nuper valde erronee & non opinanter ex ore elapſum eſt[a]; hîc enim

4-5 vnum... occupandum (*sic*)] *lire* vnus... occupandus (locus). *Le singulier a été mis au neutre, comme le pluriel* loca, *ligne précédente.* — 8 *après* æqualiter, *suppléer* eadem (*ou bien* ea) premi. — 9 à ſuperiore parùm aquæ (*sic*), *traduire : par le peu d'eau qui est au-dessus.* — 23 illud] illum. — 25 opinanter] agitanter (*sic*), *faute.*

a. Réflexion analogue à deux autres, p. 69, l. 15, et p. 74, l. 18-23.

confideramus illud, vt cœtera corpora premit, non vt ab alijs impellitur vel attrahitur.

Ita tamen ad obiectionem refpondeo. Antecedens eft veriffimum ; falfò autem ex eo deducitur, punctum *f* non poffe ad triplicem celeritatem propendere. Duo enim diverfa funt in ratione ponderum, & valde diftinguenda, nempe propenfionem ad motum & motum ipfum ; in propenfione enim ad motum, nulla habenda eft ratio celeritatis, fed tantùm in motu ipfo. Corpora enim quæ deorfum tendunt, non propendent vt hac vel illâ celeritate ad inferiorem locum moveantur, fed vt quàm citiffime poteft eò perveniant. Vnde fit vt punctum *f* poffit habere triplicem propenfionem, cùm fint tria puncta per quæ poffit defcendere ; puncta autem *m, n, o,* vnicam tantùm, cùm fint tantùm vna puncta per quæ poffint moveri. Duximus autem lineas *fg, fB, m i,* &c., non quòd velimus ita lineam mathematicam aquæ defcendere, fed ad faciliorem demonftrationis intelligentiam. Cùm enim nova fint, & mea, quæ dico, multa neceffariò fupponenda funt, non nifi integro tractatu explicanda ; fatis igitur me demonftraffe exiftimo quod fufceperam.

Ex obiecto autem argumento fequitur, fi revera defcendat aqua ex vtroque vafe, fundis illorum eodem momento fublatis, in nullâ parte motûs imaginabili tantùm gravitare aquam vafis *B* quantùm aqua vafis *D*[a] :

2 *Non à la ligne.*

a. *En marge :* [Hæ]c eft ratio [qu]æ tuum motum [pe]rpetuum [con]firmat. (*De la même main que le manuscrit; donc, copié sur l'original de Descartes.*)

— tum propter determinatam celeritatem cuiuſlibet corporis ; vnde fit vt ibi dici poſſit infimas aquæ partes in vaſe *B* attrahere ſuperiores quodammodo, efficereque vt celerius deſcendant motu vacui, quàm fert illorum motus naturalis ; — tum etiam quia, ſi ſupponamus ordinate & mathematice totam aquam ſimul vtriuſque vaſis deſcendere, longitudo linearum *m i*, *n D*, *o l*, ſemper eadem remanebit, linearum autem *f g*, *f B*, *f h*, perpetuò minuetur, nullumque inſtans in motu poteſt imaginari, in quo hæ lineæ illis non ſint breviores.

Ex dictis clare ſequitur, quanto plus aqua in fundo vaſis *B* gravitet quàm in fundo vaſis *A* : tanto ſcilicet, quanto linea *f B* longior eſt quàm <P>*A*. Sequitur, ſecundo, aquam in fundo vaſis *C* æque gravitare atque in fundo vaſium *B* & *D*, ex præmiſſâ demonſtratione.

Iam verò conſideremus, non ſolùm aquæ gravitationem in fundo vaſium, ſed vaſorum ipſorum ſimul cum aquâ illis iniectâ gravitationem ; quam æqualem eſſe vaſis *C* & vaſis *D*, dum ſtant in æquilibrio & quieſcunt, ſic probo. Omnia quæ adigere poſſunt vt deſcendant, in vtroque ſunt æqualia. Ergo <&c.> Probo antecedens : primò enim vaſa ſunt poſita eiuſdem ponderis ; aqua autem æqualiter premit fundum vnius atque alterius, & in vtroque, tali modo, vt ſi totum vas deſcenderet, aquæ grav(it)atio totum ſuum finem conſequeretur. Ergo &c. Hoc poſterius probo : ſi enim deſcenderet, verbi gratiâ, vas per vnum minimum imaginabile, aqua ex *q* deſcenderet verſus partem *f*,

17-18 gravitationem] gravitatione. — 22-23 Ergo &c. Probo antecedens] Ergo probo antecedens... *Voir ci-après, l. 27.*

& iterum verſus *C*, vt impleret locum relictum à corpore fixo *E*, ſicque moveretur per celeritatem 1 $\frac{1}{2}$. Item aqua in *r*, per celeritatem etiam 1 $\frac{1}{2}$. Quod æquipolleret celeritati trium punctorum, *m*, *n*, *o*, in vaſe altero, quorum vnumquodque deſcendit per celeritatem 1.

Denique totum vas *B* non tantùm gravitat quàm vas *C*, etiamſi aqua fundum vtriuſque æqualiter premat. Si enim imaginetur vas *B* deſcendere, ſuum finem plane aqua non conſequetur, vt faciet in vaſe C. Tunc enim deſcendet tantùm aqua in loco *f* per celeritatem vnius, quæ tamen premit fundum vt tria; atque eadem eſt eorum duorum differentia, qualis eſt illius qui, in navi exiſtens, baculo ſive conto nautico alteram eiuſdem navis partem propelleret, & illius qui conto littus ipſum vel corpus aliquod aliud à navi ſeparatum pulſaret : hic enim navim moveret, alter nullo modo. Quod tam perſpicuum eſt, vt erubeſcam me nudius tertius illud non advertiſſe. Hæc quæ iam ſcripſi, non ſolùm vt tibi aliquod monimentum meî relinquerem, ſed etiam dolore & iracundiâ motus, quòd | nuper rem adeò facilem ex tempore non potuerim explicare, nec quidem concipere.

(*Fol. 160* verso, *l. 1.* — *Fol. 162* recto, *l. 4.*)

2 *E*] *e.* — ſicque] ſicquid *en un mot.* — 21 relinquerem] reliquerem.

(II)

Lapis in vacuo verſus terræ centrum cadens quantum ſingulis momentis motu creſcat, ratio Des Cartes[a].

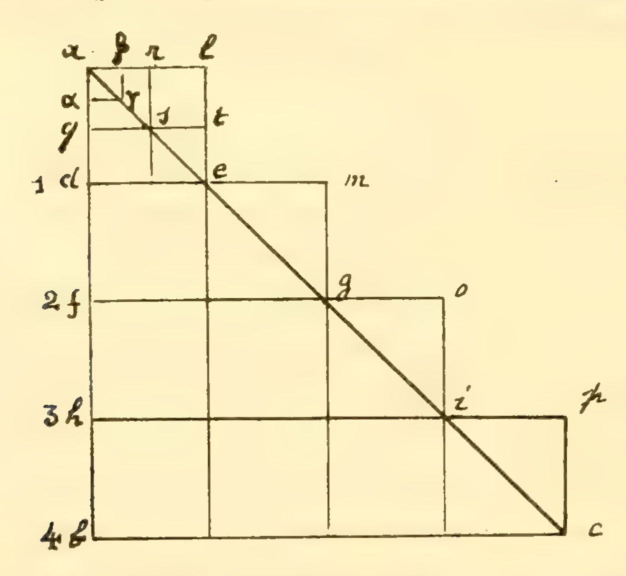
In propoſitâ quæſtione, vbi imaginatur ſingulis temporibus novam addi vim quâ corpus grave tendat deorſum, dico vim illam eodem pacto augeri, quo augentur lineæ tranſverſæ *d e*, *f g*, *h i*, & aliæ infinitæ tranſverſæ, quæ inter illas poſſunt imaginari[b]. Quod vt demonſtrem, aſſumam pro primo minimo vel puncto motûs, quod cauſatur à primâ quæ imaginari poteſt attractivâ vi terræ, quadratum *a l d e*. Pro ſecundo minimo motûs, habebimus duplum, nempe *d m g f*: pergit enim ea vis quæ erat in primo minimo, & alia nova accedit illi æqualis. Item in tertio minimo mo-

2 cadens] cadent, *faute*. — 10 pro primo] 1° pro. *Lire :* pro 1°, *comme l. 12 :* pro 2°. — 12 ſecundo] 2°.

a. Voir ci-avant, sur cette même question, p. 58-61, et encore ci-après dans les *Inédits* publiés par Foucher de Careil. (Extrait des MS. de Leibniz.) Voir aussi t. I de la présente édition, p. 71-75.

b. La figure est très imparfaite dans le MS. La ligne *ac*, au lieu d'être droite, est brisée en *e*. Au-dessous de *dem*, les carrés deviennent des rectangles. Et bien que les chiffres *1*, *2*, *3* et *4*, soient écrits en regard des lettres de la droite *ab*, [et mal écrits, d'ailleurs : 1 devant α, 2 devant *d*, *3* devant *f*, *4* devant *h*; au lieu de *d* (1), *f* (2), *h* (3) et *b* (4)], les distances *ad*, *df*, *fh*, *hb*, sont fort inégales. Enfin deux lettres ont été mal lues, évidemment, les lettres γ et *f*. Au lieu de la première, on trouve *o*, comme si le copiste n'avait vu que la boucle agrandie du γ; et au lieu de la seconde, on trouve *g*, la lettre *f*, mal écrite sans doute et mal lue, ayant été prise pour un *g*.

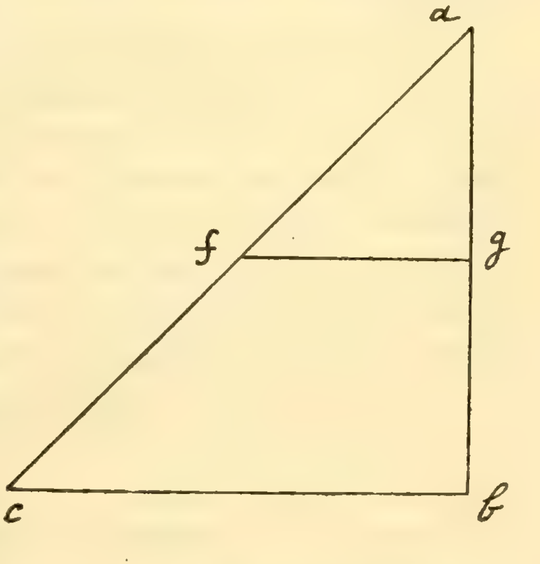
tûs, erunt 3 vires : nempe primi, ſecundi & tertij minimi temporis, &c. Hic autem numerus eſt triangularis, vt alias fortè fuſius explicabo, & apparet hunc figuram triangularem *a b c* repræſentare. Immò, inquies, ſunt partes protuberantes *a l e, e m g, g o i,* &c.,



quæ extra trianguli figuram exeunt. Ergo figurâ triangulari illa progreſſio non debet explicari. Sed reſpondeo illas partes protuberantes oriri ex eo quòd latitudinem dederimus minimis, quæ indiviſibilia debent imaginari & nullis partibus conſtantia. Quod ita demonſtratur. Dividam illud minimum *a d* in duo æqualia in *q ;* iamque *a r ſ q* eſt < primum > minimum motûs, & *q t e d* ſecundum minimum motûs, in quo erunt duo minima virium. Eodem pacto dividamus *d f, f h,* &c. Tunc habebimus partes protuberantes *a r ſ, ſ t e,* &c.

4 hunc hic]. *Lire* hunc, *complément de* repræſentare, *dont le sujet serait* figuram triangularem. — 12 < primum > *omis.* — 13 erunt] erant. *Cf. ci-avant, l. 1.* — 15 *ſte,* &c] ſit e & c.

Minores ſunt parte protuberante *a l e,* vt patet. Rurſum, ſi pro minimo aſſumam minorem, vt *a* α, partes protuberantes erunt adhuc minores, vt *a* β γ, &c. Quòd ſi denique pro illo minimo aſſumam verum minimum, nempe punctum, tum illæ partes protuberantes nullæ erunt, quia non poſſunt eſſe totum punctum, vt patet, ſed tantùm media pars minimi *a l d e;* atqui puncti media pars nulla eſt. Ex quibus patet, ſi imaginetur, verbi gratiâ, lapis ex *a* ad *b* trahi à terrâ in vacuo per vim quæ æqualiter ab illâ ſemper fluat, priori remanente, motum primum in *a* ſe habere ad ultimum qui eſt in *b,* vt punctum *a* ſe habet ad lineam *bc;* mediam verò partem *g b* triplo celerius pertranſiri à lapide, quàm alia media pars *a g,* quia triplo majori vi à terrâ trahitur : ſpatium enim *f g b c* triplum eſt ſpatij *a f g,* vt facilè probatur; & ſic proportione dicendum de cæteris partibus.



Aliter verò poteſt hæc quæſtio proponi difficilius, hoc pacto. Imaginetur lapis in puncto *a* manere, ſpatium inter *a* & *b* vacuum ; iamque primùm, verbi gratiâ, hodie horâ nonâ Deus creet in *b* vim attractivam lapi-

1 Minores] Minores res. — 3 α β γ] α β e. — 12 qui] quod. — 29 nonâ] 9.

dis ; & ſingulis poſtea momentis novam & novam vim creet, quæ æqualis ſit illi quam primo momento creavit ; quæ iuncta cum vi ante creatâ fortiùs lapidem trahat & fortiùs iterum, quia in vacuo quod ſemel motum eſt ſemper movetur ; tandemque lapis, qui erat in *a*, perveniat ad *b* hodie horâ decimâ. Si petatur quanto tempore primam mediam partem ſpatij confecerit, nempe *ag*, & quanto reliquam : reſpondeo lapidem deſcendiſſe per lineam *ag* tempore $\frac{1}{8}$ horæ ; per ſpatium autem *gb*, $\frac{7}{8}$ horæ. Tunc enim debet fieri pyramis ſupra baſim triangularem, cuius altitudo ſit *ab*, quæ quocunque pacto dividatur vnà cum totâ pyramide per lineas tranſverſas æque diſtantes ab horizonte. Tanto celerius lapis inferiores partes lineæ *ab* percurret, quanto majoribus inſunt totius pyramidis ſectionibus.

Aliter denique proponi poteſt de reditu redituum. Qui ſi ſingulis momentis augeri imaginetur, & quæratur quid hoc vel illo tempore debeatur : ſolvetur hæc quæſtio etiam proportionibus ductis à triangulo ; ſed dividi non debet linea *ab* in partes arithmeticas, hoc eſt æquales, ſed in geometricas, ſive proportionales. Quæ omnia evidentiſſime ex meâ Algebrâ geometricâ poſſem probare, ſed nimis longum foret.

(*Fol. 162* recto, *l. 5, à* verso, *l. 21.*)

1 novam (*première*)] nouam. — 2 primo] 1°. — 6 decimâ] 10ª. — 8 reliquam] reliquum. — 19 quid] quod.

III

COMPENDIUM MUSICÆ

AVERTISSEMENT

Aussitôt après la mort de Descartes, et l'année même de cette mort, parut en Hollande la première édition de l'*Abrégé de Musique :*

RENATI | DES-CARTES | Musicæ | Compendium. | (Trajecti ad Rhenum,|Typis Gisberti à Zijll, & Theodori ab Ackersdijck, | CIↃ IↃ CL.) In-8, pp. 58.

Une Préface des éditeurs : *Typographi Lectori S. P.* [a], avertit que l'ouvrage a été composé à Bréda, et que, s'étant procuré l'exemplaire d'un disciple, ils s'empressent de l'imprimer, comme ils feront encore, si d'autres écrits de Descartes leur viennent entre les mains [a]. Une seconde édition parut trois ans

a. « *Benevole Lector, Auctor hujus Compendii Musices adeò celebris est & clarus, ut vel nomen solum operi commendando sufficeret, nisi & in rebus Mathematicis excellens ejus ingenium, & studium, majori tuo commodo, nos ad id evulgandum & aliis ejus operibus adjungendum impulisset. Scripsit hoc, dum Bredæ in Brabantiâ ageret, ejusque exemplar, à discipulo ejus nitidè descriptum, cùm ad nos pervenisset, non potuimus non illud publici quoque juris facere, Musicesque & rerum Mathematicarum studiosis hac quoque parte gratificari. Opusculum est brevitate suâ commendabile & methodo ac perspicuitate artis Musicæ indagatoribus utilissimum ; ideoque rogatum volumus, ut studio nostro faveas, quo auctoris ingenium divinum publicæ utilitati, hac quoque in re, testatum facimus. Fruere ergo hoc nostro labore ; & si quæ alia auctoris hujus (quem mors nuper præmatura orbi literato eripuit) monumenta nacti fuerimus, ea quamprimùm quoque typis nostris publica faciemus.* »

après, à Amsterdam, 1653. La Bibliothèque Nationale, à Paris, possède l'une et l'autre.

Un peu plus tard fut publié en France un livret intitulé :

TRAITÉ | DE LA MECHANIQUE | *compofé* | *par Monfieur* **DESCARTES**. | *De plus* | L'ABREGÉ DE MUSIQUE *du mefme* |*Autheur mis en François.* | *Auec les Eclairciffemens neceffaires* | *Par* **N. P. P. D. L.** | *Ars eft naturæ jungenda, nec artis expers, naturæ confpicietur opus.* | (A Paris, chez Charles Angot, ruë faint Iacques, au Lion d'Or. | M.DC.LXVIII. |Auec Priuilege du Roy.)

Ce livret (in-8, p. 118) comprend :

1° En guise de Préface, une *Lettre* « à Monfieur l'Abbé de » Roucy de Sainte Preuve », signée « N. POISSON, Preftre de » l'Oratoire ». (Non paginée, p. 3-6.)

2° *Explication des Machines & Engins, par l'ayde defquels on peut, auec vne petite force, leuer vn fardeau fort pefant.* (Pages 7-15.) C'est notre lettre LXXXIX, imprimée au t. I de cette édition, p. 431-448.

3° *Remarques fur les Mechaniques de Monfieur Defcartes.* (Pages 16-52.)

4° *Abregé de la Mufique, compofé en latin par René Defcartes.* (Pages 53-98.)

5° *Elucidationes phyficæ in Cartefii Muficam.* (Pag. 101-127.) Précédé d'un *Avis* en français (p. 99), et suivi d'une dernière page (p. 128) : *Fautes à corriger. Extraict du Privilege,* etc.

Le privilége avait été accordé au Sieur Charles Angot, pour imprimer « les Liures de Monfieur Defcartes intitulez : *Difcours » de la Methode pour bien conduire fa raifon, & chercher la » verité dans les Sciences. Plus la Dioptrique, les Meteores, la » Mechanique, la Mufique mife en François, qui font des effais » de cette Methode, du mefme Auteur, auec des remarques » & des éclairciffemens neceffaires du R. P. Poiffon, Preftre » de l'Oratoire de Iefus* &c. » Ce privilége fut « regiftré fur le

» Liure de la Communauté des Marchands Libraires & Impri-
» meurs..., à Paris, le quatorziéme May 1664 ». Il avait été accordé le 18 avril 1664. Toutefois notre livret porte cette mention finale : « Acheué d'imprimer pour la premiere fois, » le 8 May 1668. »

Au sujet du *Traité de Musique,* le P. Poisson fait, dans sa Préface, la déclaration suivante : « Je n'ay pas eu le loiſir d'y » toucher, que pour corriger les fautes des impreſſions prece- » dentes, en retrancher ce que l'original m'enſeignoit y eſtre » inutil & ſuperflu, & en faire la Traduction ; car ce que i'y » ajoûte enſuite (*Elucidationes*) ne ſont que des pieces déta- » chées, qui n'en éclairciſſent pas ce qu'il y a de plus difficile » & obſcur, & ne ſont qu'vn precis de quelques Lettres où i'ay » répondu aux demandes qui m'ont eſté propoſées en des occa- » ſions differentes. » (Page 4.) Nous n'avons donc pas à reproduire ces *Elucidationes.* Le P. Poisson ajoute, plus loin, qu'au *Traité des Mechaniques* il a joint la *Muſique,* « dont on ne » trouuoit plus d'exemplaire en France », afin, dit-il, de donner » vn commencement du volume des Fragmens que Monſieur » de Clercelier a promis dans la Preface du troiſiéme volume » des Lettres ». (Pages 4-5.) Voir, en effet, au t. V de notre édition, p. 651, l. 19-32. Et sur la fin de ses *Elucidationes* (p. 123), il avertit le lecteur qu'il a fait sa traduction de la *Musique* sur un manuscrit que lui a communiqué Clerselier[a]. Nous avons vu, en effet, que parmi les papiers de Descartes, inventoriés à Stockholm le 14 février 1650, et donnés ensuite

a. « ...Plura non commemoro. Monitum dumtaxat lectorem velim, in » hac editione caſtigandâ nonnihil inſudatum. Carteſianum enim exemplar » M. S. informe adeo erat, vt non niſi oculatioribus ſeries vlla videretur ; » in quo, quantùm meritus fuerit nulli non notus Clariſſimus noſter Cler- » ſelerius in edendis Carteſij poſtumis operibus, vix poterit fingere qui » non expertus eſt. Iuxta hoc M. S. traductionis opus direximus, in quo » ſi quis error irrepſerit, bonâ veniâ concedatur, vtpote qui nolim de » ἀναμαρτησίᾳ gloriari, quam nec oculatiores ſibi poſſunt vindicare. Hinc in » defenſionem meam liceat vſurpare quod ait Auguſtinus, ENCHIR. CAP. 6 : » *Non inutiliter exercentur ingenia, ſi adhibeatur diſceptatio moderatior,* » *& abſit error opinantium ſe ſcire quod forſan neſciunt.* »

à Clerselier par Chanut, se trouvaient, sous la lettre **R**, « Huict » feuillets in-8° efcrits de la Mufique, 1618 ». (Voir ci-avant, p. 11, l. 11.) Baillet eut aussi communication de ce manuscrit latin, plus tard, lorsqu'il écrivit sa *Vie de Monfieur Des-Cartes* (publiée en 1691). Il en a même imprimé les dernières lignes (Livre I, chap. x, t. I, p. 48).

Mais cet original n'était point l'unique exemplaire du *Compendium Muficæ,* puisque d'abord une copie avait servi déjà pour l'édition de 1650. En outre, une autre copie (elle diffère, en effet, de la précédente) se trouve parmi plusieurs papiers de Constantin Huygens père, conservés à la Bibliothèque de l'Université de Leyde. (*Hug. 29. a.*) Nous savons que Huygens, grand amateur de musique et musicien lui-même, avait parlé de ce *Traité* à Descartes, qui n'aura sans doute pas pu le lui refuser (lettre du 8 septembre 1637, t. I, p. 396, l. 21-24). Nous avons pu étudier à Leyde cette copie manuscrite, à deux reprises, en septembre 1894 et septembre 1905. De plus, le bibliothécaire, M. de Vries, nous l'a ensuite envoyée fort obligeamment à la Bibliothèque de l'Université de Nancy (octobre et novembre 1905). Le texte est défectueux à bien des égards, surtout pour l'orthographe ; les figures sont parfois fautives ou incomplètes. Mais nous devons à ce manuscrit du *Compendium Muficæ* d'abord le nom du destinataire : « R. des » Chartes (*sic*) Ifaaco Beeckmanno », puis la date précise de l'envoi : « Brædæ (*sic*) Brabantinorum, pridie Calendas Janua- » rias. Anno MDCXVIII completo. » Ces deux renseignements précieux manquent dans l'édition de 1650 (sauf quelques mots de la Préface : « fcripfit hoc, dum Bredæ in Brabantiâ ageret »), et dans la traduction française de 1668, où on trouve simplement à la fin : « Fait en 1618. Agé de 22 ans. »

La correspondance de Descartes nous apprend, en effet, qu'il avait fait don à Beeckman du manuscrit de son *Compendium Muficæ,* sans en garder lui-même une copie d'abord.

Puis, comme Beeckman « en faifoit parade & en efcrivoit çà » & là comme de chofe qui eftoit fienne » (t. II, p. 389, l. 7-8), Descartes, qui s'est montré peut-être un peu trop crédule à cet égard, réclama son bien assez durement (t. I, p. 24, l. 9; p. 111, l. 8; p. 155, l. 8; p. 177, l. 1). Beeckman le rendit donc, fin de 1629, non sans en avoir (comme on pouvait s'y attendre) fait prendre une copie, qu'il conserva précieusement. Il l'avait fait insérer dans le gros registre qui contient son propre *Journal*. Nous avons raconté (ci-avant p. 17, etc.) comment ce registre, longtemps perdu, fut acquis en 1878 par la Bibliothèque provinciale de Middelbourg, où il demeura ignoré, jusqu'à ce qu'un jeune étudiant de cette ville, C. de Waard, cet été de 1905, en découvrît et en signalât aussitôt l'importance. Le texte du *Compendium Muficæ*, qui s'y trouve, ne paraît pas être de la main de Beeckman. Il est d'ailleurs aussi passablement fautif, et les figures sont loin d'être parfaites. C. de Waard a pris la peine de les calquer toutes, et de copier d'un bout à l'autre les trente-deux grandes pages (folio 163 *recto*, à folio 178 *verso*) du manuscrit. Nous-même nous avons vérifié ce texte à Middelbourg, pendant plusieurs séances aux Archives, où le registre avait été momentanément déposé par le Directeur de la Bibliothèque provinciale, puis à Nancy, où il nous fut ensuite envoyé. En tête, on lit, comme dans le manuscrit de Leyde : « Du » Peron (*sic*) five des Chartes René, Ifaco Beecmanno », et de même à la fin : « Bredæ Brabantinorum etc. »

Nous avons ainsi *quatre* documents, pour constituer le texte du *Compendium Muficæ* : deux manuscrits (celui de Middelbourg et celui de Leyde), et deux imprimés (celui de Paris en 1668 et celui d'Utrecht en 1650).

Le premier de tous les documents serait l'original latin; mais, sauf quelques lignes conservées par Baillet, et deux passages de Descartes lui-même dans sa correspondance (t. I, p. 133, l. 9, et p. 229, l. 12), nous n'avons de ce document que

la traduction française du P. Poisson, traduction fidèle, assurément, non toutefois sans quelques inexactitudes, comme nous le verrons plus loin. Cette traduction, imprimée en 1668, peut rendre cependant au moins trois sortes de services. D'abord les figures qu'elle nous donne sont sans doute les plus conformes à celles du texte de Descartes ; en tout cas, elles sont plus soignées que dans les trois autres documents : ce sont donc elles que nous reproduirons. Ensuite la division en alinéas est parfaitement justifiée par le sens général du texte et le mouvement de la pensée ; et sans prétendre que l'ingéniosité propre de Poisson n'y soit pour rien, on peut croire aussi qu'il s'est conformé aux indications de l'original : nous diviserons donc le texte exactement comme lui. Enfin on peut hésiter parfois entre deux leçons des manuscrits, l'une qui donne, par exemple, pour le même verbe, un présent, et l'autre un futur ; Poisson avait sous les yeux l'original, sa traduction nous indiquera donc lequel des deux choisir. Elle n'ajoute rien d'ailleurs au texte des manuscrits, si ce n'est deux passages importants que donne aussi l'édition de 1650, et quelques expressions çà et là qui sont plutôt des gloses personnelles de Poisson ; nous les signalerons chemin faisant. Elle retrancherait plutôt, si l'on en croit celui-ci dans sa préface (ci-avant p. 81, l. 9-10) ; mais les retranchements ne portent que sur quelques mots sans grande importance.

Les trois textes latins qui viennent ensuite (texte imprimé d'Utrecht, et textes manuscrits de Leyde et de Middelbourg) ne sont tous trois que des copies. Avons-nous quelque raison de préférer l'une d'elles aux deux autres ?

La copie de Middelbourg est la plus ancienne, et Beeckman l'a certainement fait faire sur l'original que Descartes lui avait donné. Mais le copiste qu'il a choisi n'était pas des plus habiles : les figures, en particulier, sont trop négligées, et l'on est exposé, en les lisant, à plus d'une méprise ; de plus, les fautes d'orthographe, dans le texte, et même les fautes de latin proprement dit, ne sont pas rares. De même, la copie

manuscrite de Leyde : ici non plus le copiste ne paraît pas avoir été un latiniste parfait, et il lui est échappé plus d'une erreur. L'écriture, d'ailleurs, dans les deux cas, est d'un Flamand, sinon même d'un Allemand : toutes les lettres *u* sont invariablement surmontées de l'*umlaut,* et parfois la lettre *r* est écrite à l'allemande. Les deux manuscrits seront donc pour nous des témoins, que nous consulterons fréquemment, sans qu'aucun des deux annule les autres textes et se substitue à eux entièrement. Toutefois le plus ancien, celui de Middelbourg, est aussi celui qui a l'orthographe la plus archaïque (*v* pour *u* en tête des mots ; *ij* pour *ii,* etc.) ; celui de Leyde également en certains cas (toujours *u* pour *v,* dans le corps des mots). Et comme c'est aussi l'orthographe de Descartes dans les manuscrits latins que nous avons de lui, nous la reproduirons fidèlement.

Le texte le plus complet, et somme toute le plus correct (malgré certaines fautes, que nous corrigerons facilement, en nous autorisant des manuscrits), est donc l'imprimé de 1656. Et sa perfection relative s'explique : d'abord le manuscrit était parfaitement lisible, *exemplar à discipulo nitidè descriptum* (ci-avant, p. 79, note *a*) ; puis les éditeurs d'Utrecht, ayant l'habitude d'imprimer des ouvrages latins, auront veillé davantage à la correction. Nous suivrons donc ce texte, avec les restrictions et les réserves indiquées plus haut, et nous donnerons, en les rejetant à la fin comme variantes, les fautes avérées ou les leçons suspectes que l'on rencontre dans chacun des quatre documents ainsi désignés : manuscrit de Middelbourg, manuscrit de Leyde, édition d'Utrecht, traduction française de N. Poisson.

Une phrase du P. Poisson, tout à la fin de sa traduction française, pourrait faire croire que le *Compendium Musicæ* n'était pas le premier en date des ouvrages de Descartes, mais qu'il

avait été précédé de plusieurs autres. Quelques-uns le crurent, du moins, au XVIIe siècle. Mais cette hypothèse n'était fondée que sur une erreur de traduction, contre laquelle Baillet plus tard, dans sa *Vie de Descartes*, crut devoir mettre le lecteur en garde. Nous donnerons donc ici la phrase de Poisson, puis la discussion (un peu longue, comme toujours) de l'honnête Baillet.

« ...Ie veux bien neantmoins que cét auorton de mon eſprit, » ſemblable, par le peu de politeſſe qu'il a, aux petits our- » ſeaux qui ne font que de naiſtre, vous aille trouuer, pour eſtre » vn témoignage de noſtre familiarité, & vn gage certain de » l'affection particuliere que i'ay pour vous ; mais à condition, » s'il vous plaiſt, que l'ayant enſeuely parmy vos panchartes » dans vn coin de voſtre cabinet, il ne ſouffre jamais la cenſure » & le jugement d'autres que de vous. Car il ſeroit à craindre » que ces perſonnes n'euſſent pas, comme vous, aſſez de bien- » veillance pour moy, que de vouloir bien détourner leurs » yeux de deſſus ce tronc informe, pour les porter ſur des » pieces plus acheuées, & où je penſe, ſans flatterie, auoir » donné quelques marques & témoignages de mon eſprit; » & elles ne ſçauroient pas que cét Ouurage a eſté composé à » la haſte, pour plaire à vous ſeul, y ayant trauaillé dans vn » temps où ie ne penſois à rien moins qu'à écrire de cette » matiere, & où ie menois vne vie faineante & peu retirée, à » laquelle l'ignorance & la conuerſation des gens de guerre » ſembloit me conuier. »

(N. POISSON, *Abregé de la Muſique, composé en latin* par RENÉ DESCARTES, p. 98.)

« Si c'eſt le bénéfice de l'Imprimerie qui acquiert la qualité » d'Auteur à un Ecrivain, ce n'eſt pas au *Traité de la Muſique* » que M. Deſcartes eſt redevable de cette qualité. Malgré » l'excellence de cét ouvrage, & la grande jeuneſſe de ſon » Auteur, on peut ſans conſéquence avoüer qu'il n'eſt parmi

» ſes Ecrits, ni le premier en mérite, ni le premier en rang,
» ſoit pour le têms de l'impreſſion, ſoit pour celui de la compo-
» ſition. Dans cette ſuppoſition l'on a prétendu nous perſuader
» qu'il avoit déja compoſé d'autres piéces plus achevées, &
» plus propres encore à nous faire juger de la grandeur de ſon
» eſprit & de ſon ſçavoir dans un âge ſi peu avancé. Mais j'ap-
» prehende que cette opinion n'ait pas d'autre fondement que
» l'autorité du Traducteur François du traité de la Muſique,
» qui fait parler M. Deſcartes, comme s'il eût voulû faire
» paſſer ce Traitté pour un *tronc informe,* auprés de quelques
» autres *piéces plus achevées,* qu'il auroit compoſées aupara-
» vent. Sans bleſſer le reſpect dû au mérite du Traducteur,
» on peut douter s'il a exprimé préciſément la penſée de ſon
» Auteur. Les termes auſquels M. Deſcartes s'en eſt expliqué
» ſur la fin du Traitté, ſemblent devoir nous perſuader que
» ces *piéces* prétendues ne ſont autre choſe que ce qui ſe peut
» trouver de bon dans le *Traitté de la Muſique* par rapport à
» ce qu'il y voioit de défectueux. *Je ſouffre volontiers,* dit-il
» à l'ami qui lui avoit < fait > faire cét ouvrage, *que cette pro-*
» *duction imparfaite de mon eſprit aille juſqu'à vous, pour vous*
» *faire ſouvenir de nôtre amitié, & pour être un gage aſſuré de*
» *l'affection ſincere que j'ai pour vous. C'eſt à condition, s'il*
» *vous plait, que vous le tiendrez enſeveli dans le fonds de vôtre*
» *cabinet, afin de ne le point expoſer aux jugemens des autres,*
» *qui pour trouver matiére à la cenſure, pourroient bien ne*
» *s'arrêter que ſur les endroits défectueux de la piéce, ſans*
» *vouloir jetter les yeux ſur ceux où j'aurois peut être gravé*
» *des traits plus vifs de mon eſprit. Je ſuis perſuadé que vous*
» *n'en uſerez pas de la ſorte, vous qui ſçavez que cét ouvrage*
» *n'eſt que pour vous, & que c'eſt vôtre conſideration ſeule qui*
» *me l'a fait brocher tumultuairement dans un corps de garde,*
» *où régnent l'ignorance & la fainéantiſe, & où l'on eſt toujours*
» *diſtrait par d'autres penſées, & d'autres occupations que celles*
» *de la plume.* »

« Ce témoignage n'empèchera peut être pas les admirateurs

» de la jeuneſſe de M. Deſcartes, de perſiſter dans la créance
» qu'il a compoſé d'autres ouvrages avant ſon Traitté de
» Muſique : mais au moins ſera-t-il ſuffiſant pour leur ôter
» l'envie de plus alléguer M. Deſcartes pour leur garant. On
» peut comprendre, ſans admiration, qu'il aura fait beaucoup
» de ces ouvrages que l'on qualifie du nom de cahiers ou de
» mémoires, tels que chacun s'en dreſſe pour ſon uſage parti-
» culier ; mais il paroit que M. Deſcartes ne les a jugez ni
» plus achevez, ni plus excellens que celui de la Muſique, puis
» que ni lui, ni ſes amis, ni ſes ennemis ne ſe ſont pas ſouciez
» de les rendre publics. »

Et Baillet donne en note le texte suivant :

Pâtior hunc ingenii mei partum ita informem & quaſi Urſæ fœtum nuper editum ad te exire, ut ſit familiaritatis noſtræ Mnemoſinon, & certiſſimum mei in te amoris monimentum : hac tamen, ſi placet, conditione, ut perpetuò in ſcriniorum vel Muſæi tui umbraculis deliteſcens aliorum judicia non perferat, qui ſicut te facturum mihi polliceor, ab hujus truncis partibus benevolos oculos non diverterent ad illas in quibus nonnulla certè ingenii mei lineamenta ad vivum expreſſa non inficior, nec ſcirent hîc inter ignorantiam militarem ab homine deſidioſo & libero penituſque diverſa cogitante & agente tumultuoſè tui ſolius gratiâ eſſe compoſitum. *Autograph. MS. de Muſicâ ad fin.*

(A. BAILLET, *La Vie de Monſieur Des-Cartes,* 1691, t. I, p. 47-49.)

COMPENDIUM MUSICÆ[a]

(I)[b]

Huius obiectum est Sonus.

Finis, vt delectet, varioſque in nobis moveat affectus. Fieri autem poſſunt cantilenæ ſimul triſtes & delectabiles, nec mirum tam diverſæ : ita enim elegeiographi & tragœdi eo magis placent, quo maiorem in nobis luctum excitant.

Media ad finem, vel ſoni affectiones duæ ſunt præcipuæ : nempe huius differentiæ, in ratione durationis vel temporis, & in ratione intenſionis circa acutum aut grave. Nam de ipſius ſoni qualitate, ex quo corpore & quo pacto gratior exeat, agant Phyſici.

a. Le MS. de Middelbourg donne en haut de la première page, à gauche : René Isaco Beeckmanno, de la main du copiste. Mais, au-dessus de René, Beeckman a ajouté, de sa main cette fois : *Du Peron* (sic, pro *Perron*) *ſive Des Chartes*. Et lui-même encore a ajouté à gauche en marge : *Muſicæ Compend um des Cartes*. — Le MS. de Leyde porte la mention suivante sur la couverture : « Compendium Musicæ. R. des Chartes Isaaco » Beeckmanno. »

b. Ce numéro manque, ainsi que les suivants, dans nos quatre textes, qui d'ailleurs sont divisés, tous les quatre, en chapitres avec les titres que nous reproduisons. — Les numéros, en haut des pages, indiquent la pagination de l'édition *princeps*, Utrecht, 1650.

Id tantùm videtur vocem humanam nobis gratiſſimam reddere, quia omnium maxime conformis eſt noſtris ſpiritibus. Ita forte etiam amiciſſimi gratior eſt, quàm inimici, ex ſympathiâ & diſpathiâ affectuum : eâdem ratione quâ aiunt ovis pellem tenſam in tympano obmuteſcere, ſi feriatur, lupinâ in alio tympano reſonante [a].

a. Cette remarque étrange se trouvait déjà dans les *Œuvres d'*AMBROISE PARÉ. *Second livre : des animaux. Chap.* XXI *: De l'Antipathie & Sympathie :* « ...Inimitiez implacables ſont entre les Brebis, Moutons, Aigneaux, » & les Loups, voire ſi grandes, qu'apres la mort des vns & autres, ſi » deux tabourins (*sic*) ſont faicts, l'vn de peau de Brebis, & l'autre de Loup, » eſtans ſonnez & frappez tous deux enſemblément, bien difficilement ſe » pourra ouyr le ſon de celuy de Brebis, tant ſont immortelles les inimi» tiez & diſcordances de ces animaux, ſoit vifs ou morts. Meſmes aucuns » eſtiment que, ſi un Luth ou autre inſtrument eſt monté de cordes faictes » de boyaux de Brebis & de Loup, il ſera impoſſible l'accorder. » Les Œuvres d'Ambroise Paré, dont la première édition est de 1575, eurent une sixième édition à Paris en 1607 (chez Nicolas Buon, au mont S. Hilaire, à l'Image Sainct Claude), et une septième en 1614 (chez Barthelemy Macé, au mont S. Hilaire, à l'Eſcu de Bretaigne).

De même le P. Mersenne, *Quæſtiones celeberrimæ in Geneſim*, in-f°, Paris, 1623 : « *Mirabiles antipathiæ*. Poteſt etiam confirmari ex aliis rebus, » quæ quamtumuis eſſe mortuæ videantur, paſſiones tamen & affectus pro» prios peculiareſque ſentientis naturæ inter ſe exercent : ſic enim dum » tympanum pulſas ex lupinâ pelle confectum, frangitur tympanum ex » ouinâ pelle confectum, aut ex pelle alterius pecudis, maximè ſi vim » aut terrorem à lupo pertulit, quia paſſio conſueta veluti ſopita exci» tatur, ob quam pellis contrahitur & patitur... » Merſenne ajoute : « Hinc verò aiunt quendam Bohemiæ regem præcepiſſe, vt ex eius pelle » tympanum fieret, quo deterrerentur hoſtes, qui eum viuentem timere » conſueuerant. Credit(ur) etiam tympana lupina, equos, & ex pelle dra» conis, elephantes poſſe fugare : ſicut ſonitus lyræ ex vulpis inteſtinis » confectæ gallinas fugat ; & nerui viperæ mulieribus terrorem immittunt, » & contrariorum animalium chordæ in duobus inſtrumentis pulſatæ » obſtrepunt, atque rumpuntur. » (Page 1438.)

(II)

| PRÆNOTANDA.

1° Senſus omnes alicuius delectationis ſunt capaces.

2° Ad hanc delectationem requiritur proportio quædam obiecti cum ipſo ſenſu. Vnde fit vt, v. g., ſtrepitus ſcloporum vel tonitruum non videatur aptus ad Muſicam : quia ſcilicet aures læderet, ut oculos ſolis adverſi nimius ſplendor.

3° Tale obiectum eſſe debet, vt non nimis difficulter & confuſe cadat in ſenſum. Vnde fit vt, v. g., valde implicata aliqua figura, licet regularis ſit, qualis eſt *mater* in Aſtrolabio, non adeo placeat aſpectui, quàm alia, quæ magis æqualibus lineis conſtaret, quale in eodem *rete* eſſe ſolet. Cuius ratio eſt, quia plenius in hoc ſenſus ſibi ſatisfacit, quàm in altero, vbi multa ſunt quæ ſatis diſtincte non percipit.

4° Illud obiectum facilius ſenſu percipitur, in quo minor eſt differentia partium.

5° Partes totius obiecti minus inter ſe differentes eſſe dicimus, inter quas eſt maior proportio.

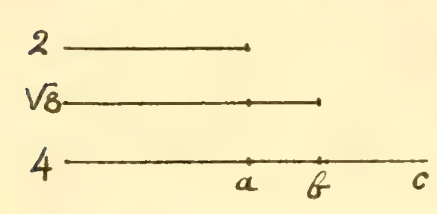
6° Illa proportio Arithmetica eſſe debet, non Geometrica. Cuius ratio eſt, quia non tam multa in eâ ſunt advertenda, cùm æquales ſint vbique differentiæ, ideoque non | tantopere ſenſus fatigetur, vt omnia quæ in eâ ſunt diſtincte percipiat. Exemplum : proportio linearum

2 ——·——

3 ——·——·——

4 ——·——

facilius oculis diſtinguitur, quàm harum, quia, in primâ, oportet tantum advertere vnitatem pro differentiâ cuiuſque lineæ; in ſecundâ verò, partes *a b* & *b c,* quæ ſunt incommenſurabiles, ideoque, vt arbitror, nullo pacto ſimul poſſunt à ſenſu perfecte cognoſci, ſed tantùm in ordine ad arithmeticam proportionem : ita ſcilicet, vt advertat in parte *a b,* verbi gratiâ, duas partes, quarum 3 in *b c* exiſtant. Vbi patet ſenſum perpetuo decipi.



7° Inter obiecta ſenſûs, illud non animo gratiſſimum eſt, quod facillime ſenſu percipitur, neque etiam quod difficillime; ſed quod non tam facile, vt naturale deſiderium, quo ſenſus feruntur in obiecta, plane non impleat, neque etiam tam difficulter, vt ſenſum fatiget [a].

8° Denique notandum eſt varietatem omnibus in rebus eſſe gratiſſimam. Quibus poſitis, agamus de primâ Soni affectione, nempe :

(III)

| DE NUMERO VEL TEMPORE IN SONIS OBSERVANDO.

. . .

Tempus in ſonis debet conſtare æqualibus partibus, quia illæ ſunt quæ omnium facillime ſenſu percipiuntur, ex 4° prænotato [b]; vel partibus quæ ſint in pro-

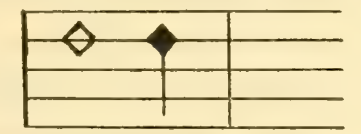
a. « Inter... fatiget. » (l. 12-16). Passage reproduit par Descartes, lettre XX, t. I, p. 133, l. 9-14.

b. Voir ci-avant, p. 91, l. 18.

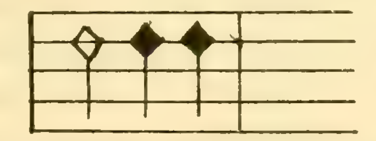
portione duplâ vel triplâ, nec vlterius fit progreſſio ; quia hæ omnium facillime auditu diſtinguuntur, ex 5° & 6° prænotatis [a].

Si verò magis inæquales eſſent menſuræ, auditus illarum differentias ſine labore agnoſcere non poſſet, vt patet experientiâ. Si enim contra vnam notam quinque, verbi gratiâ, æquales vellem ponere, tunc ſine maximâ difficultate cantari non poſſet.

Sed, dices, poſſum quatuor notas contra vnam ponere, vel octo ; ergo vlterius etiam ad hos numeros debemus progredi. Sed reſpondeo hos numeros non eſſe primos inter ſe ; ideoque novas proportiones non generare, ſed tantùm multiplicare duplicem. Quod patet ex eo quòd poni non poſſint niſi combinatæ ; neque enim poſſum tales notas ſolas ponere



vbi ſecunda eſt quarta pars primæ ; ſed ſic



vbi ſecundæ vltimæ ſunt media pars primæ ; ſicque eſt tantùm proportio dupla multiplicata.

Ex his duobus proportionum generibus in tempore, orta ſunt duo genera menſurarum in Muſicâ : nempe, per diviſionem in tria tempora, vel in duo. Hæc autem diviſio notatur percuſſione, vel battutâ,

a. Voir ci-avant, p. 91, l. 20 et l. 22.

vt vocant, quod fit ad | juvandam imaginationem noſtram; quâ poſſimus facilius omnia cantilenæ membra percipere, & proportione quæ in illis eſſe debet delectari. Hæc autem proportio talis ſervatur ſæpiſſime in membris cantilenæ, vt poſſit apprehenſionem noſtram ita juvare, vt dum vltimum audimus, adhuc temporis, quod in primo fuït & quod in reliquâ cantilenâ, recordemur; quod fit, ſi tota cantilena vel 8, vel 16, vel 32, vel 64, &c., membris conſtet, vt ſcilicet omnes diviſiones à proportione duplâ procedant. Tunc enim, dum duo prima membra audimus, illa inſtar vnius concipimus; dum tertium membrum, adhuc illud cum primis coniungimus, ita vt ſit proportio tripla; poſtea, dum audimus quartum, illud cum tertio iungimus, ita vt inſtar vnius concipiamus; deinde duo prima cum duobus vltimis iterum coniungimus, ita vt inſtar vnius illa quatuor concipiamus ſimul. Et ſic ad finem vſque noſtra imaginatio procedit, vbi tandem omnem cantilenam vt vnum quid ex multis æqualibus membris conflatum concipit.

Pauci autem advertunt, quo pacto hæc menſura ſive battuta, in muſicâ valde diminutâ & multarum vocum, auribus exhibeatur. Quod dico fieri tantùm quâdam ſpiritûs intenſione in vocali muſicâ, vel tactûs in inſtrumentis, ita vt initio cuiuſque battutæ diſtinctiùs ſonus emittatur. Quod naturaliter obſervant cantores, & qui ludunt inſtrumentis, præcipue in cantilenis ad quarum numeros ſolemus ſaltare & tripudiare : hæc enim regula ibi ſervatur, vt ſingulis corporis motibus ſingulas Muſicæ bat|tutas diſtinguamus. Ad quod agendum etiam naturaliter impellimur à

Muſicâ : certum enim eſt ſonum omnia corpora circumquaque concutere, vt advertitur in campanis & tonitru, cuius rationem Phyſicis relinquo. Sed cùm hoc in confeſſo ſit, & vt diximus, initio cuiuſque menſuræ fortiùs & diſtinctiùs ſonus emittatur : dicendum eſt etiam illum fortiùs ſpiritus noſtros concutere, à quibus ad motum excitamur. Vnde ſequitur etiam feras poſſe ſaltare ad numerum, ſi doceantur & aſſueſcant, quia ad id naturali tantùm impetu opus eſt.

Quod autem attinet ad varios affectus, quos variâ menſurâ Muſica poteſt excitare, generaliter dico, tardiorem lentiores etiam in nobis motus excitare, quales ſunt languor, triſtitia, metus, ſuperbia, &c.; celeriorem verò, etiam celeriores affectus, qualis eſt lætitia, &c. Eodem etiam pacto dicendum de duplici genere battutæ : nempe quadratam, ſive quæ in æqualia perpetuo reſolvitur, tardiorem eſſe quàm tertiata, ſive quæ tribus conſtat partibus æqualibus. Cuius ratio eſt, quia hæc magis occupat ſenſum, cùm in eâ plura ſint advertenda, nempe tria membra, vbi in aliâ tantùm duo. Sed huius rei magis exacta diſquiſitio pendet ab exquiſitâ cognitione motuum animi, de quibus nihil plura.

Non omittam tamen tantam eſſe vim temporis in Muſicâ, vt hoc ſolum quandam delectationem per ſe poſſit afferre : vt patet in tympano, inſtrumento bellico, in quo nihil aliud ſpectatur quàm menſura. Quæ ideo, opinor, ibi eſſe poteſt, non ſolùm duabus vel tribus partibus con|ſtans, ſed etiam forte quinque aut ſeptem alijſque. Cùm enim, in tali inſtrumento, ſenſus nihil aliud habeat advertendum quàm tempus, idcirco

in tempore poteſt eſſe major diverſitas, vt magis ſenſum occupet.

(IV)

DE SONORUM DIVERSITATE CIRCA ACUTUM & GRAVE.

Hæc tribus maxime modis poteſt ſpectari : vel ſcilicet in ſonis qui ſimul emittuntur à diverſis corporibus, vel in illis qui ſucceſſive ab eâdem voce, vel denique in illis qui ſucceſſive à diverſis vocibus vel corporibus ſonoris. Ex primo modo conſonantiæ oriuntur ; ex ſecundo, gradus ; ex tertio, diſſonantiæ, quæ magis ad conſonantias accedunt. Vbi patet in conſonantijs minorem eſſe debere ſonorum diverſitatem, quàm in gradibus : quia ſcilicet illa magis auditum fatigaret, in ſonis qui ſimul emittuntur, quàm in illis qui ſucceſſive. Idem etiam proportione dicendum de differentiâ graduum ab illis diſſonantijs quæ in relatione tolerantur.

(V)

DE CONSONANTIJS.

Advertendum eſt, primo, vniſonum non eſſe conſonantiam, quia in illo nulla eſt differentia ſonorum in acuto & gravi ; ſed illum ſe habere ad conſonantias, vt vnitas ad numeros.

|Secundo, ex duobus terminis, qui in conſonantiâ

requiruntur, illum qui gravior eſt, longe eſſe potentiorem, atque alium quodammodo in ſe continere. Vt patet in nervis teſtudinis, ex quibus dum aliquis pulſatur, qui illo octavâ vel quintâ acutiores ſunt, ſponte tremunt & reſonant; graviores autem non ita, ſaltem apparenter[a]. Cuius ratio ſic demonſtratur : ſonus ſe habet ad ſonum, vt nervus ad nervum; atqui in quolibet nervo omnes illo minores continentur, non autem longiores; ergo etiam in quolibet ſono omnes acutiores continentur, non autem contrà graviores in acuto. Vnde patet acutiorem terminum eſſe inveniendum per diviſionem gravioris; quam diviſionem debere eſſe arithmeticam, hoc eſt in æqualia, ſequitur ex prænotatis.

A — B

D C E

Sit igitur A B gravior terminus; in quo ſi velim acutiorem terminum primæ conſonantiarum omnium invenire, illum dividam per primum numerorum omnium, nempe per binarium, vt factum eſt in C : & tunc A C, A B, primâ conſonantiarum omnium diſtant ab invicem, quæ octava & diapaſſon appellatur. Quod ſi rurſum alias conſonantias habere velim, quæ immediate ſequuntur primam, dividam A B in tres partes æquales : tuncque non habebo duntaxat vnum acutum terminum, ſed duos, nempe A D & A E; ex quibus naſcentur duæ conſonantiæ huiuſdem[b] generis, nempe duodecima & quinta. Rurſus poſſum dividere lineam

a. Voir ci-avant, p. 91, l. 22.

b. « Huiuſdem » *sic*, dans les trois textes et non *eiuſdem*.

A B in quatuor partes, vel | in quinque, vel in ſex; nec vlterius fit diviſio, quia ſcilicet aurium imbecilitas ſine labore majores ſonorum differentias non poſſet diſtinguere.

Vbi notandum eſt, ex primâ diviſione oriri tantùm vnam conſonantiam; ex ſecundâ, duas; ex tertiâ, tres, &c., vt ſequens Tabula demonſtrat :

Prima Figura.

$\frac{1}{2}$	*Octava.*								
$\frac{1}{3}$	*Duodecima*	$\frac{2}{3}$	*quinta.*						
$\frac{1}{4}$	*Decima 5.ª*	$\frac{2}{4}$	*Octava.*	$\frac{3}{4}$	*Quarta.*				
$\frac{1}{5}$	*Decima 7.ª*	$\frac{2}{5}$	*10ª maj.*	$\frac{3}{5}$	*6ª maj.*	$\frac{4}{5}$	*Ditonus.*		
$\frac{1}{6}$	*Decima 9.ª*	$\frac{2}{6}$	*12ª*	$\frac{3}{6}$	*Octava.*	$\frac{4}{6}$	*Quinta.*	$\frac{5}{6}$	*Tertia min.*

Hîc nondum omnes conſonantiæ ſunt; ſed vt reliquas inveniamus, agendum eſt prius

(VI)

| DE OCTAVA.

Hanc primam eſſe conſonantiarum omnium, & quæ facillime poſt vniſonum auditu percipiatur, patet ex

dictis. Atque etiam in fiſtulis experimento comprobatur : quæ ſi validiori flatu inſpirentur quàm ſolent, ſtatim vnâ octavâ acutiorem edent ſonum[a]. Neque ratio eſt, quare immediate ad octavam deveniat potius quàm ad quintam vel alias, niſi quia octava omnium prima eſt, & quæ omnium minime differt ab vniſono. Vnde præterea ſequi exiſtimo, nullum ſonum audiri, quin huius octava acutior auribus quodammodo videatur reſonare. Vnde factum eſt etiam in teſtudine, vt craſſioribus nervis, qui graviores edunt ſonos, alij minores adiungerentur, vnâ octavâ acutiores, qui ſemper unà tanguntur, & efficiunt vt graviores diſtinctiùs audiantur. Ex quibus patet nullum ſonum, qui cum vno octavæ termino conſonabit, poſſe cum alio eiuſdem octavæ diſſonare.

Alterum eſt in octavâ notandum : nempe illam conſonantiarum omnium maximam eſſe, id eſt, omnes alias in illâ contineri, vel ex illâ componi & alijs quæ in eâ continentur. Quod demonſtrari poteſt ex eo, quòd conſonantiæ omnes conſtent partibus æqualibus ; vnde fit vt, ſi illarum termini amplius quàm vnâ octavâ diſtent ab invicem, poſſim abſque vllâ diviſione vlteriori gravioris termini vnam | octavam acutiori addere, ex quâ vnâ cum reſiduo illam componi apparebit. Exemplum ſit A B, diviſus in tres æquales partes,

A —— C —— D —— B

ex quibus A C, A B, diſtent vnâ duodecimâ : dico illam duodecimam componi ex octavâ & ejus reſiduo, nempe quintâ. Componitur enim ex A C, A D, quod

a. Voir ci-avant, p. 53 (v).

est octava, & ex A D, A B, quod est quinta; & ita accidit in cæteris.

Vnde fit vt octava non ita multiplicet numeros proportionum, si alias componat, quàm cæteræ omnes; ideoque sola sit, quæ possit geminari. Si enim illa geminetur, 4 tantùm efficit; vel 8, si iterum geminet(ur). Si autem, v. g., quinta, quæ post illam prima est, geminetur, 9 efficiet; nam à 4 ad 6 est quinta; item à 6 ad 9, qui numerus longe major est quàm 4, & excedit seriem primorum sex numerorum, in quibus omnes supra consonantias inclusimus.

Ex quibus sequitur cuiuscunque generis consonantiarum tres esse species: nempe vna est simplex, alia composita à simplici & octavâ, tertia composita à simplici & duabus octavis. Nec vlterius alia species additur, quæ componatur à tribus octavis & aliâ consonantiâ simplici, quia hi sunt limites, nec vltra tres octavas fit progressio : quia scilicet tunc nimis multiplicarentur numeri proportionum. Vnde deducitur omnium omnino consonantiarum catalogus generalis, quem in sequenti Tabulâ expressi :

Secunda figura.

Octavae.		1/2	*Conſonantiae ſimplices*		1/4	*Compoſitae primae*		1/8	*Compoſitae ſecundae.*
Quintae.	2/3			1/3			1/6		
Ditoni.		4/5			2/5			1/5	
Quartae.	3/4			3/8			3/16		
Sextae majores		3/5			3/10			3/20	
Tertiae minores	5/6			5/12			5/24		
Sextae minores		5/8			5/16			5/32	

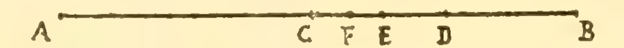
Hîc ſextam minorem addidimus, quam tamen nondum inveneramus in ſuperioribus. Sed illa poteſt educi ex dictis de octavâ : à quâ ſi ditonus abſcindatur, reſiduum erit ſexta minor. Sed mox clarius.

Nunc verò, cùm iam iam dixerim omnes conſonantias in octavâ contineri, videndum eſt quomodo id fiat, | & quomodo ex illius diviſione procedant, vt illarum natura diſtinctius agnoſcatur.

Primum autem, ex prænotatis[a], certum eſt id fieri

a. Ci-avant, p. 91, l. 22.

debere per diviſionem Arithmeticam, ſiue in æqualia. Quid autem ſit quod dividi debeat,



patet in nervo A B, quod diſtat ab A C, parte C B; ſonus autem A B diſtat à ſono A C vnâ octavâ; ergo ſpatium octavæ erit pars ſoni C B. Illa eſt igitur quæ dividi debet in duo æqualia, vt tota octava dividatur: quod factum eſt in D. Ex quâ diviſione vt ſciamus quæ conſonantia proprie & per ſe generetur, conſiderandum eſt A B, qui gravior eſt terminus, dividi in D : non in ordine ad ſe ipſum, tunc enim divideretur in C, vt ante factum eſt; neque enim jam dividitur vniſonus, ſed octava, quæ duobus conſtat terminis, ideoque, dum gravior terminus dividitur, id fit in ordine ad alium acutiorem, non ad ſe ipſum. Vnde fit vt conſonantia, quæ ex illâ diviſione proprie generatur, ſit inter terminos A C, A D, quæ eſt quinta, non inter A D, A B, quæ quarta eſt : quia pars D B eſt tantùm reſiduum, & per accidens conſonantiam generat, ex eo quòd ille ſonus, qui cum vno octavæ termino conſonantiam efficit, etiam cum alio debeat conſonare.

Rurſum verò, diviſo ſpatio C B in D, potero eâdem ratione dividere C D in E : vnde directe generabitur ditonus, & per accidens reliquæ omnes conſo|nantiæ. Nec vlterius idcirco C E opus eſt dividere. Quod ſi tamen fieret, v. g., in F, inde oriretur tonus maior, & per accidens minor, & ſemitonia, de quibus poſtea. In voce enim ſucceſſivâ admittuntur, non in conſonantijs.

Neque quis putet imaginarium illud quod dicimus,

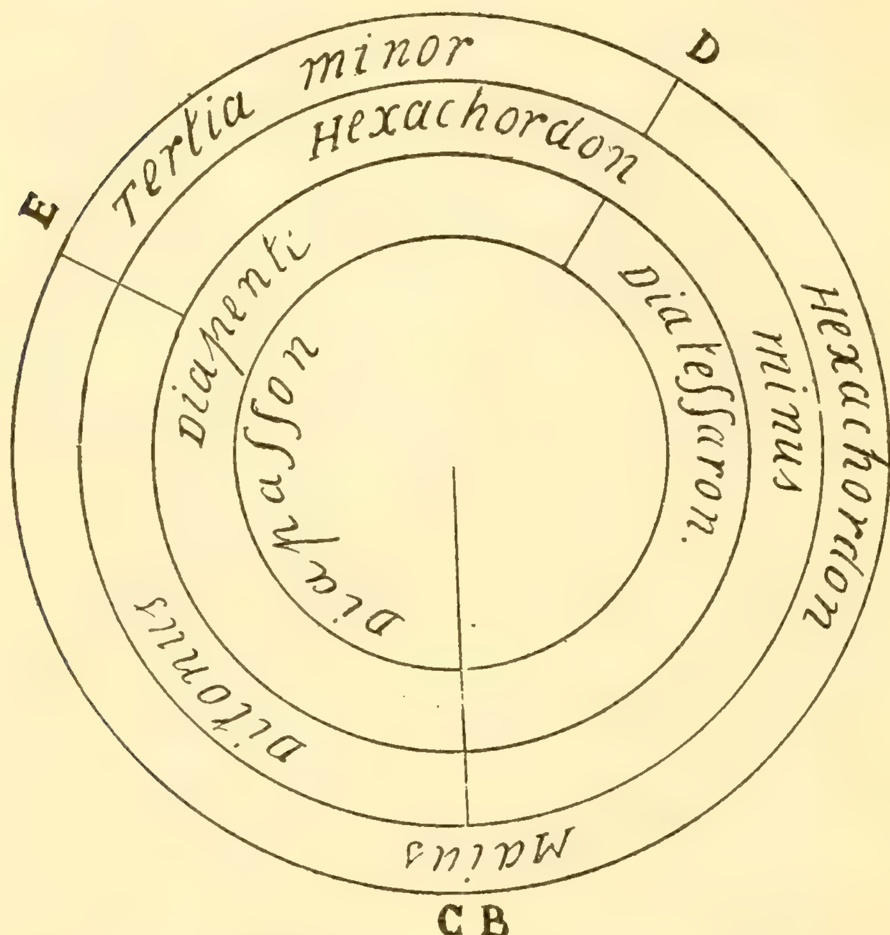
proprie tantùm ex diviſione octavæ quintam generari & ditonum, cæteras per accidens. Id enim etiam experientiâ compertum habeo, in nervis teſtudinis vel alterius cuiuſlibet inſtrumenti : quorum vnus ſi pulſetur, vis ipſius ſoni concutiet omnes nervos qui aliquo genere quintæ vel ditoni erunt acutiores ; in ijs autem qui quartâ vel aliâ conſonantiâ diſtabunt, id non fiet[a]. Quæ certe vis conſonantiarum non niſi ex illarum perfectione poteſt oriri vel imperfectione, quæ ſcilicet primæ per ſe conſonantiæ ſint, aliæ autem per accidens, quia ex alijs neceſſario fluunt.

Videndum autem eſt, vtrum id verum ſit quod ſupra dixi[b], omnes conſonantias ſimplices in octavâ contineri. Quod optime fiet, ſi C B mediam partem ſoni A B, quæ octavam continet, volvam in circulum, ita vt punctum B cum puncto C iungatur ; deinde ille circulus dividatur in D & E, vt diviſum eſt C B. Ratio autem quare ita omnes conſonantiæ debent inveniri, eſt quia nihil conſonat cum vno octavæ termino, quin etiam cum alio conſonet, vt ſupra probavimus. Vnde fit vt, ſi in ſequenti figurâ vna pars circuli conſonantiam efficiat, reſiduum etiam debeat aliquam conſonantiam continere.

|Ex hac figurâ apparet, quàm recte octava diapaſſon appelletur : quia ſcilicet omnia conſonantiarum aliarum intervalla in ſe complectitur. Hîc autem conſonantias ſimplices tantùm adhibuimus, vbi ſi compoſitas etiam velimus invenire, oportet duntaxat cuilibet ex ſuperioribus intervallis integrum vnum circulum

a. Voir ci-avant, p. 54 (VII).
b. Page 99, l. 17-18.

vel duos integros adiungere; vbi apparebit octavam omnes consonantias componere.



Ex iam dictis elicimus omnes consonantias ad tria genera posse referri : vel enim oriuntur ex primâ divisione vnisoni, illæ quæ octavæ appellantur, & hoc est primum genus ; vel 2°, oriuntur ex ipsius octavæ divisione in æqualia, quæ sunt quintæ & quartæ, quas idcirco consonantias secundæ divisionis vocare possumus ; vel denique, ex ipsius quintæ divisione, quæ consonantiæ sunt tertiæ & ultimæ divisionis.

Rurſum diviſimus in illas quæ per ſe ex illis diviſionibus oriuntur, & in illas quæ per accidens; treſque duntaxat per ſe conſonantias eſſe diximus : quod etiam poteſt confirmari ex primâ figurâ[a], in quâ conſonantias ex numeris ipſis elicuimus. In illâ enim advertendum eſt, tres eſſe duntaxat numeros ſonoros, 2, 3 & 5; numerus enim 4 & numerus 6 ex illis componuntur, atque ideo tantùm per accidens numeri ſunt ſonori : vt ibi etiam patet, vbi in recto ordine & rectâ lineâ non generant novas conſonantias, ſed duntaxat illas quæ ex prioribus componuntur. V. g., 4 generat decimam quintam, 6 autem decimam nonam; per accidens autem & in lineâ tranſverſâ, 4 generat quartam, & 6 tertiam minorem. Vbi obiter notandum in numero 4^{or} quartam immediate ab octavâ generari, & eſſe veluti quoddam monſtrum octavæ deficiens & imperfectum.

(VII)

|De Quinta.

Hæc eſt conſonantiarum omnium gratiſſima atque auribus acceptiſſima, ideoque illa in cantilenis omnibus quodammodo præſidere & primarium locum occupare conſuevit. Vnde modi oriuntur; ſequitur autem illud ex 7° prænotato : cùm enim, vt ex iam dictis patet, ſive ex diviſione, ſive ex numeris ipſis, conſonantiarum perfectionem eliciamus, tres tantùm proprie conſonantiæ reperiantur, inter quas mediam

a. Ci-avant p. 98.

ſedem obtinet, certe erit illa quæ neque tam acriter vt ditonus, neque tam languide vt diapaſſon, ſed omnium iucundiſſime auribus reſonabit.

Rurſum ex ſecundâ figurâ[a] patet, eſſe tria genera quintæ, vbi duodecima medium locum occupat; quam ideo perſectiſſimam quintam eſſe inquiemus. Vnde ſequeretur hac ſolâ in Muſicâ nobis vtendum fore, niſi, vt diximus in vltimo prænotato[b], varietas neceſſaria eſſet ad delectationem.

Sed obijcies octavam aliquando ſolam ſine varietate poni in Muſicâ, cùm v. g. duo eandem cantilenam vnius vocis, ſed vnus alio octavâ acutiùs, ſimul canunt; in quintâ autem idem non accidit. Vnde ſequi videtur, octavam omnium conſonantiarum dicendam eſſe gratiſſimam, potius quàm quinta.

Reſpondeo | tamen inde potius confirmari quod diximus, quam infirmari : ratio enim quare ita octava poſſit poni, eſt quia vniſonum in ſe complectitur, tuncque duæ voces inſtar vnius audiuntur. Quod idem in quintâ non accidit : huius enim termini magis inter ſe differunt, ideoque plenius auditum occupant. Vnde illico faſtidium oriretur, ſi ſine varietate in cantilenis ſola adhiberetur. Quod exemplo confirmo : ita enim in guſtu citiùs nos tæderet, ſi perpetuo ſaccharo & eiuſmodi delicatiſſimis edulijs veſceremur, quàm ſi ſolo pane, quem tamen non adeo, vt illa ſunt, palato gratum eſſe nullus negat[c].

a. Page 101.

b. Page 92, l. 17.

c. On lit, par contre, dans le Journal de Beeckman : « *Cibus varius cur* » *magis placeat, Muſice probatur*. — Dixi varietatem in cibis palato eſſe » gratam ob rationes ibidem redditas His adde rationem à Muſicâ peti-

(VIII)

DE QUARTA.

Hæc infeliciſſima eſt conſonantiarum omnium, nec vnquam in cantilenis adhibetur, niſi per accidens & cum aliarum adiumento. Non quidem quòd magis imperfecta ſit, quam tertia minor aut ſexta; ſed quia tam vicina eſt quintæ, vt coram huius ſuavitate tota illius gratia evaneſcat.

Ad quod intelligendum, advertendum eſt nunquam in Muſicâ quintam audiri, quin etiam quarta acutior quodammodo advertatur. Quod ſequitur ex eo quod diximus[a], in vniſono octavâ acutiorem ſonum quodammodo reſonare[b]. Sit enim, v. g., AC diſtans à DB

A C

D B

E F

vnâ quintâ, & huius reſonantia, octavâ acutior, ſit EF; illa certe diſtabit à DB vnâ quartâ : vnde fit vt | illa

» tam ; ſicut enim identitas ſoni parum delectat, adeo ut etiam duæ per-
» fectæ conſonantiæ immediate ſequentes vitio dentur, non eſt alienum
» exiſtimare ſapores varios palatum magis afficere quàm unicum, ſi modò
» apte conjungantur ac pro naturâ palati : velut in muſicis ex apte con-
» junctis vocibus harmonia conſtituitur cerebrum placide afficiens. » (*Fol. 124* verso, *l. 6-12*.)

a. Ci-avant p. 97, l. 4-5.

b. Tout ce début (l. 3-13) se retrouve dans une lettre de Descartes, la xxxviiiᵉ de notre t. I, p. 229, l. 12-21.

quaſi vmbra quintæ, quòd illam perpetuo comitetur, poſſit appellari.

Atque inde iam patet, quare illa in cantilenis primo & per ſe, hoc eſt inter baſſum & aliam partem, non poſſit reponi. Cùm enim dixerimus cæteras conſonantias duntaxat ad variandam quintam eſſe vtiles in Muſicâ, certe evidens eſt illam fore inutilem, cùm quintam non variet. Quod patet, quia ſi illa poneretur in graviori parte, quinta acutior ſemper reſonaret: vbi facillime auditus adverteret, illam à ſede propriâ ad inferiorem eſſe deturbatam; ideoque maxime quarta illi diſpliceret, quaſi tantùm vmbra pro corpore, vel imago pro ipſâ re, foret obiecta.

(IX)

De Ditono, Tertia minore, & Sextis.

Ditonum quartâ multis nominibus perfectiorem eſſe, patet ex dictis; quibus hoc addam, vnius conſonantiæ perfectionem, non ex illâ præciſe conſideratâ, dum eſt ſimplex, eſſe deſumendam, ſed ſimul ab omnibus huius compoſitis. Cuius ratio eſt, quia nunquam tam jejune ſola audiri poteſt, quin huius compoſitæ reſonantia audiatur, cùm in vniſono etiam octavæ acutioris reſonantiam contineri ſupra dictum ſit. Sic autem conſideratum ditonum patet, ex ſecundâ figurâ[a], minoribus numeris conſtare, quàm quarta, ideoque eſſe perfectiorem. Quapropter etiam ibi illum ante quartam poſuimus, quia in illâ figurâ omnes conſo-

a. Page 101 ci-avant.

nantias iuxta ordinem perfectionis voluimus collocare.

Hîc autem explicandum eſt, quare tertium genus ditoni ſit perfectiſſimum, atque in nervis teſtudinis tremulationem efficiat viſu perceptibilem, potiùs quam primum aut ſecundum. Quod oriri exiſtimo, imò affero, ex eo quòd in multiplici proportione conſiſtat, alia in ſuperparticulari, vel multiplici & ſuperparticulari ſimul.

Quare autem ex multiplici proportione perfectiſſimæ conſonantiæ generentur, quas idcirco in primâ figurâ primo ordine collocavimus[a], ſic demonſtro[b] :



Diſtet linea AB à CD tertio genere ditoni. Quocunque pacto imaginemur ſonum ab auditu percipi, certum eſt facilius diſtingui poſſe, qualis ſit proportio inter AB & CD, quàm v. g. inter CF & CD. Quia primum agnoſcetur directe per applicationem ſoni AB ad partes ſoni CD, nempe CE, EF, FG, &c. : nec quicquam in fine erit reſidui. Quod idem in proportione ſoni CF ad CD non accidit : ſi enim applicetur CF ad FH, reſiduum erit HD ; per cujus reflexionem oportet

a. Ci-avant, p. 98.

b. Figure fautive dans le MS. de Middelbourg. Les deux lignes portaient des désignations, 1 et 5. Le copiste a pris cet 1 pour un trait vertical, qui divisait la première ligne en deux ; elle devenait ainsi le double de ce qu'elle doit être pour répondre aux conditions posées par Descartes : *que la ligne A B soit différente de C D, du troisième genre de Diton.* Or ce troisième genre est représenté, dans la seconde figure, p. 101, par la fraction $\frac{1}{5}$.

agnoſcere, quæ ſit proportio inter CF & CD : quod longius eſt.

Eodem pacto illud concipietur, ſi quis dixerit ſonum aures ferire multis ictibus[a], idque eo celerius quo ſonus acutior eſt. Tunc enim, vt ſonus AB perveniat ad vniformitatem cum ſono CD, debet tantùm aures ferire quinque ictibus, dum CD ſemel feriet. Sonus autem CF non tam cito redibit ad vniſonantiam ; non enim id fiet, niſi poſt ſecundum ictum ſoni CD, vt patet ex | demonſtratione ſuperiori. Idemque explicabitur, quocumque modo ſonum audiri concipietur.

Tertia minor ex ditono, vt quarta à quintâ ; ideoque quartâ imperfectior eſt, vt ditonus quintâ. Nec ideo prohibenda eſt in Muſicâ ; illa enim ad variandam quintam non eſt inutilis, immò neceſſaria. Cùm enim octava vbique audiatur in vniſono, hæc varietatem afferre non poteſt, cùm ſemper ponatur, nec ſolus ditonus ſufficit ad varietatem : nulla enim eſſe poteſt, niſi ad minimum inter duo ; quapropter ei tertia minor adiuncta eſt, vt illæ cantilenæ, vbi frequentiores ſunt ditoni, differant ab ijs in quibus ſæpius tertia minor iteratur.

Sexta major procedit à ditono, eâdemque fere ratione participat hujus naturam, atque decima major & decima ſeptima. Ad quod intelligendum, aſpicienda eſt prima figura[b], vbi in numero quatuor, decima quinta, octava & quarta reperiuntur. Qui numerus primus eſt compoſitus, & qui per binarium, qui octavam repræſentat, ad vnitatem vſque reſolvitur. Vnde

a. Voir ci-avant, p. 61-62 (XII).
b. Page 98.

ſit vt conſonantiæ omnes, quæ ex illo generantur, ad compoſitionem aptæ ſint; inter quas cum quarta reperiatur, quam ſupra idcirco monſtrum octavæ ſive defectivam octavam eſſe diximus[a], inde ſequitur illam etiam non eſſe inutilem in compoſitione, vbi non recurrunt eædem rationes, quæ impediunt quominus ponatur ſola : tunc enim ab adiunctâ perficitur, neque amplius eſt quintæ ſubdita.

Sexta minor eodem modo fit à tertiâ minore, vt major à ditono; & ita tertiæ minoris naturam & affectiones mutuatur, neque ratio eſt quare id non eſſet.

Nunc ſequeretur, vt de varijs conſonantiarum virtutibus ad movendos affectus loqueremur[b]; ſed huius rei diſquiſitio exactior poteſt elici à iam dictis, & compendij limites excedit. Illæ enim tam variæ ſunt, & tam levibus circumſtantijs fultæ, vt integrum volumen ad id perficiendum non ſufficeret.

Id igitur tantùm dicam, hac de re, præcipuam varietatem ab his quatuor vltimis oriri, quarum ditonus & ſexta major gratiores lætioreſque ſunt, quàm tertia & ſexta minores; vt etiam à Practicis fuit obſervatum, & facilè deduci poteſt ex dictis, vbi tertiam minorem per accidens à ditono generari probavimus, ſextam autem majorem per ſe, quia nihil aliud eſt quàm ditonus compoſitus.

a. Ci-avant, p. 105, l. 15-17.
b. Page 95, l. 10-23.

(X)

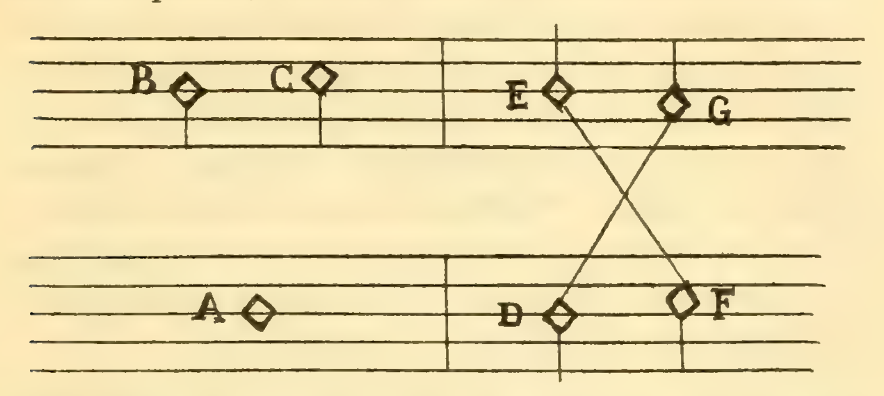
DE GRADIBUS SIVE TONIS MUSICIS.

Duabus maxime de cauſſis requiruntur Gradus in Muſicâ : nempe vt illorum adjumento ab vnâ conſonantiâ ad aliam fiat tranſitus, quod tam commode per ipſas conſonantias, cum varietate quæ in Muſicâ jucundiſſima eſt, fieri non poſſit ; deinde, vt in certa quædam intervalla omne ſpatium quod ſonus decurrit ita dividatur, vt per illa ſemper & commodiùs, quàm per conſonantias, cantus incedat.

Si primo modo ſpectentur, quatuor duntaxat, nec plurium, ſpecierum gradus eſſe poſſe apparebit. Tunc enim ex inæqualitate, quæ inter conſonantias reperitur, debent | deſumi. Atqui conſonantiæ omnes diſtant tantùm ab invicem $\frac{1}{8}$ parte, vel $\frac{1}{10}$, vel $\frac{1}{16}$, vel denique $\frac{1}{25}$, præter intervalla, quæ alias conſonantias efficiunt. Ergo gradus omnes conſiſtunt in illis numeris, quorum duo primi toni appellantur, major & minor, duo vltimi dicuntur ſemitonia, majus item & minus.

Eſt autem probandum gradus ſic ſpectatos ex inæqualitate conſonantiarum generari. Quod ſic ago. Quotieſcunque fit tranſitus ab vnâ conſonantiâ ad aliàm, vel vnus terminus tantùm movetur, vel vterque ſimul; ſed neutro modo poteſt fieri talis tranſitus, niſi per intervalla, quæ inæqualitatem, quæ eſt inter conſonantias, deſignent. Ergo...

Minoris prior pars ſic demonſtratur. Si, v. g., ab A ad B ſit quinta, & velim ab A ad C eſſe ſextam mino-



rem, neceſſariò à B ad C erit differentia, quæ eſt inter quintam & ſextam minorem, nempe $\frac{1}{16}$, vt patet.

Poſterior autem pars minoris vt probetur, notandum, non ſolùm ſpectandam eſſe in ſonis proportionem, dum ſimul emittuntur, ſed etiam dum ſucceſſive: adeo vt, quantum fieri poteſt, ſonus vnius vocis cum proxime præcedenti alterius vocis debeat conſonare; quod nunquam accidet, niſi gradus ex inæqualitate conſonantiarum oriantur. Verbi gratiâ, DE ſit quinta, & moveatur vterque terminus motibus contravijs, vt fiat tertia minor: ſi DF ſit intervallum, quod non oriatur ex inæqualitate quartæ à quintâ, non poterit F cum E per relationem conſonare; ſi verò inde oriatur, poteſt. Et ita in cæteris, vt facile eſt experiri. Vbi notandum eſt, quod ad illam relationem attinet, nos dixiſſe illam debere conſonare, *quantum fieri poteſt;* non enim ſemper poteſt, vt apparebit in ſequentibus.

Sed ſi ſecundo modo ſpectentur illi gradus, nempe quomodo illi ordinandi ſunt in toto ſonorum intervallo, vt per illos vna vox ſolitaria poſſit immediate

elevari vel deprimi : tunc ex tonis iam inventis, illi duntaxat habebuntur gradus legitimi, in quos conſonantiæ immediate dividentur. Quod vt pateat, notandum eſt omne ſonorum intervallum dividi in octavas, quarum vna ab aliâ nullo pacto poteſt differre, ideoque ſufficere, ſi vnius octavæ ſpatium ſit diviſum vt omnes gradus habeantur. Præterea illam octavam iam diviſam eſſe in ditonum, tertiam minorem & quartam. Quæ ſequuntur evidenter ex dictis circa vltimam figuram ſuperioris tractatûs[a].

Atque ex his patet gradus non poſſe totam octavam dividere, niſi dividant ditonum, tertiam minorem & quartam. Quod ita fit : ditonus dividitur in tonum maiorem & tonum minorem; tertia minor, in tonum maiorem & ſemitonium maius; quarta, in tertiam minorem & tonum etiam minorem; quæ rurſum tertia dividitur in tonum maiorem & ſemitonium maius ; & ita integra octava conſtat tribus tonis maioribus, duobus minoribus, & duobus ſemitonijs maioribus, vt patet diſcurrenti.

Hîcque habemus tria duntaxat gra|duum genera; ſemitonium minus enim excluditur ex eo quòd non immediate dividat conſonantias, ſed tonum minorem duntaxat : vt, verbi gratiâ, ſi dicatur ditonum conſtare ex tono maiore & vtroque ſemitonio, vtrumque enim ſemitonium componit tonum minorem.

Sed quare, inquies, non etiam admittitur ille gradus, qui oritur ex alterius diviſione, & tantùm mediate dividit conſonantias, non immediate? Reſpondeo, primò, vocem incedere non poſſe per tam varias

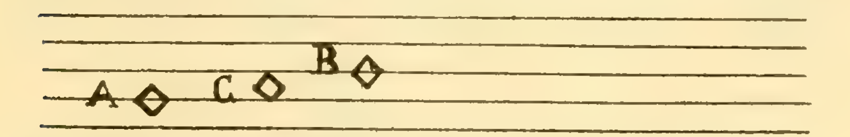
a. Voir ci-avant, p. 104.

diviſiones & ſimul cum aliâ voce differenti conſonare, niſi admodum difficulter, vt facile eſt experiri. Præterea ſemitonium minus iungeretur tono maiori, cum quo valde ingratam diſſonantiam generaret; conſiſteret enim inter hos numeros 64 & 75; ideoque vox per tale intervallum moveri non poſſet.

Verùm, ut meliùs ſolvatur hæc obiectio, notandum eſt acutum ſonum validiori, vel ſpiritu in voce, vel tactu ſive pulſu in nervis, indigere vt emittatur, quàm gravem : quod experitur in nervis, qui quo magis tenduntur, eo acutio|rem edunt ſonum; atque etiam poteſt probari, ex eo quòd maiori vi dividitur aer in minores partes, ex quibus exit ſonus acutior. Sequitur autem etiam ex his ſonum, quo acutior eſt, eo validiùs etiam aures ferire.

Ex quâ animadverſione, vera, opinor, & primaria ratio dari poteſt, quare gradus ſint inventi : nimirum, id factum eſſe exiſtimo, ne, ſi per ſolos conſonantiarum terminos vox incederet, nimia inter illos foret diſproportio in ratione intenſionis; quæ & au|ditores & cantores fatigaret.

V. g.[a], ſi velim ab A ad B aſcendere, quia longe for-



tiùs ſonus B aures feriet, quàm ſonus A, ne iſta diſproportio ſit incommoda, ponitur in medio terminus C,

a. Figure très imparfaite dans le MS. de Middelbourg, où la note B n'est pas indiquée, ni la note C (seules les lettres ont été tracées, et encore C se lit difficilement).

per quem, vt vere per gradum, facilius & abſque tam inæquali ſpiritûs contentione ad B aſcendamus.

Vnde patet, gradus nihil aliud eſſe, quàm medium quid inter conſonantiarum terminos ad illorum inæqualitatem moderandam, & per ſe non habere ſatis ſuavitatis vt auribus poſſint ſatisfacere, ſed tantùm ſpectari in ordine ad conſonantias. Adeo vt, dum per vnum gradum vox incedit, nondum auribus ſatisfiat, donec ad ſecundum pervenerit, qui idcirco cum priori conſonantiam debet generare. Ex quibus facile diluitur obiectio ſuperior.

Præterea, hæc vera ratio eſt, quare potius in voce ſucceſſivâ gradus admittantur, quam nonæ aut ſeptimæ, quæ ex gradibus oriuntur, & aliquæ harum minoribus numeris conſtant quam gradus : quia ſcilicet huiuſmodi intervalla minimas conſonantias non dividunt, neque ideo poſſunt inæqualitatem quæ eſt inter illarum terminos moderari.

Neque plura de graduum inventione; quos quidem ex diviſione ditoni bifariam, vt ditonus ex diviſione quintæ, oriri poſſem probare; atque inde multa, quæ ad illorum perfectiones varias attinent, deducere. Sed longum foret, atque ex dictis de conſonantijs poteſt intelligi.

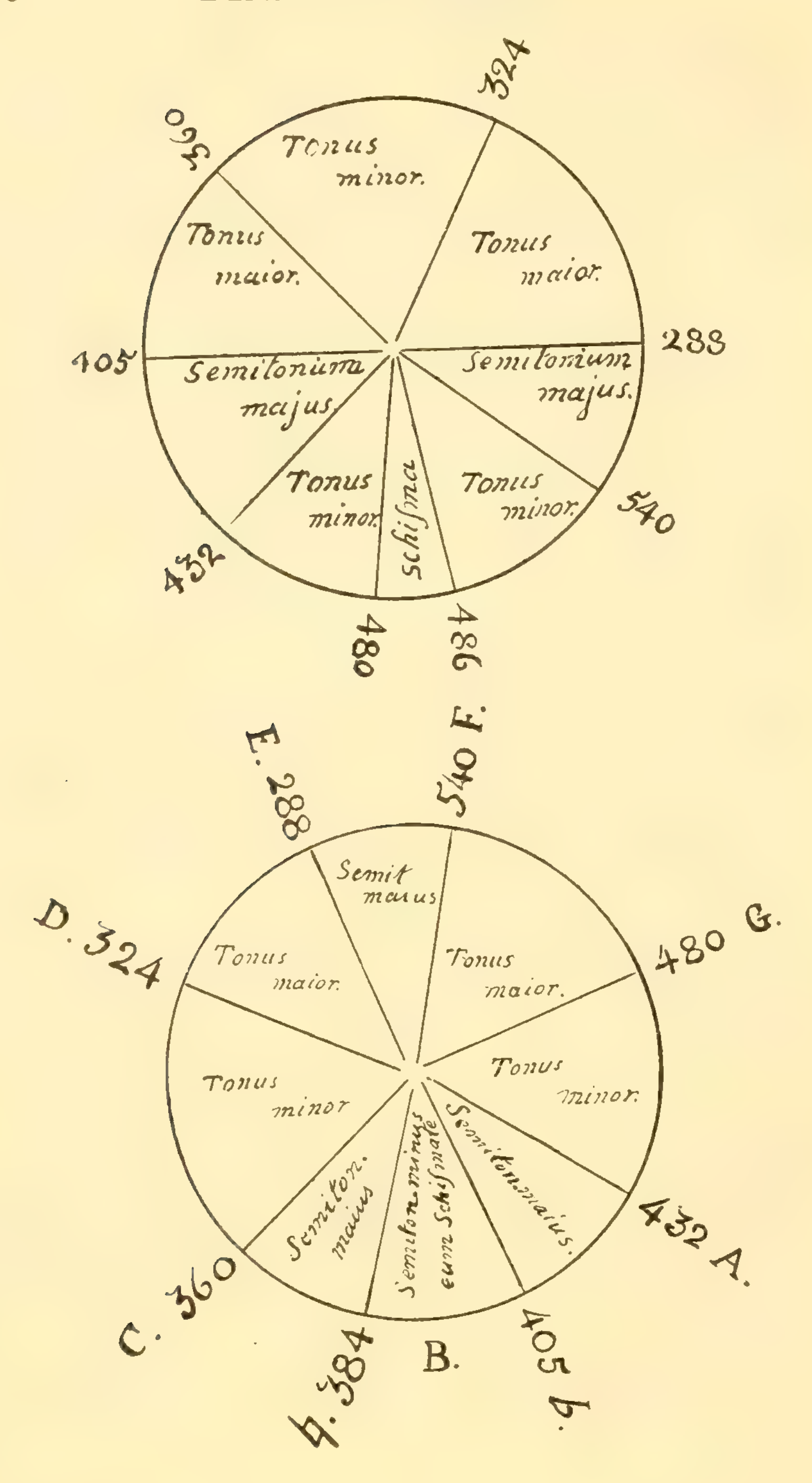
Iam verò de ordine, quo gradus illi in toto octavæ ſpatio conſtituendi ſint, eſt agendum. Quem dico neceſ ſariò eſſe debere talem, vt ſempèr ſemitonium maius habeat vtrinque iuxta ſe tonum maiorem, item & tonus minor : cum quo ſcilicet hic ditonum componat, ſemitonium verò tertiam minorem iuxta illa quæ

jam annotavimus[a]. Cùm verò octava contineat duo ſemitonia & duos tonos minores, vt id ſine fractione fieri poſſet, deberet etiam 4 tonos maiores continere. Sed quia continet tantùm tres, ideo neceſſarium eſt, vt aliquo in loco vtamur fractione quâdam, quæ differentia ſit inter tonum maiorem & minorem, quam ſchiſma nominamus, vel etiam inter tonum maiorem & ſemitonium maius, quæ continet ſemitonium minus cum ſchiſmate : vt ſcilicet, harum fractionum auxilio, idem tonus maior quodammodo mobilis fiat, & duorum munere fungi poſſit. Quod facile videtur in figuris paginâ verſâ appoſitis hîc, vbi totius octavæ ſpatium in circulum volvimus, eodem modo quo in vltimâ figurâ ſuperioris tractatûs[b].

Et quidem in vtrâque ex his figuris, ſingula intervalla vnum gradum deſignant, præter duo : nempe ſchiſma in primâ, ſemitonium minus cum ſchiſmate in ſecundâ ; quæ duo quodammodo mobilia ſunt, ita vt ad vtrumque gradum ſibi vicinum ſucceſſive referantur.

Vnde fit vt non poſſimus, primo, in figurâ priori, per gradus à 288 ad 405 aſcendere, niſi medium terminum quodammodo tremulum emittamus : ita vt, ſi 288 reſpiciat, videatur eſſe 480 ; ſi verò 405, tunc videatur eſſe 486 ; vt ſcilicet cum vtroque tertiam minorem efficiat. Atque tam exigua eſt differentia inter 480 & 486, vt illius termini, qui ab vtroque conſtituitur, mobilitas non perceptibili diſſonantiâ auditum feriat.

a. Voir ci-avant, p. 114, l. 11-20.
b. Voir ci-avant, p. 104.


324
360
Tonus minor.
Tonus maior.
Tonus maior.
288
405
Semitonium majus.
Semitonium majus.
Tonus minor.
schisma
Tonus minor.
540
432
480
486
E. 288
540 F.
Semit maius
D. 324
Tonus maior.
Tonus maior.
480 G.
Tonus minor
Tonus minor.
Semiton. maius
Semiton. minus cum Schismate
Semiton maius.
432 A.
C. 360
♮. 384
B.
405 ♭.

Deinde, in ſecundâ figurâ, eodem pacto non poſſumus à termino 480 ad 324 per gradus aſcendere, niſi etiam medium terminum ita efferamus, vt, ſi reſpiciat 480, ſit 384; ſi 324, ſit 405; vt cum vtroque ditonum efficiat. Sed quia inter 384 & 405 tanta differentia eſt, vt nulla vox ex illis ita poſſit temperari, quin ſi conſonet cum vno ex extremis, maxime cum alio illam appareat diſſonare : idcirco alia via quærenda eſt, quâ omnium optime, ſi non omnino, tale incommodum tollere, ſaltem minuere poſſimus. Quæ non alia eſt, quàm illa quæ in ſuperiori figurâ reperitur, nimirum per vſum ſchiſmatis : hoc pacto, ſi velimus incedere per terminum 405, removebimus terminum G vno ſchiſmate, vt ſit 486 non amplius 480; ſi verò incedamus per 384, mutabimus terminum D, & erit 320 loco 324; atque ita diſtabit tertiâ minore à 384.

|Ex quibus patet, omnia ſpatia per quæ commodiſſime vna vox ſolitaria poteſt moveri, in primâ figurâ contineri. Cùm enim incommodum ſecundæ figuræ correctum eſt, tunc illa à primâ figurâ non differt, vt facile eſt agnoſcere.

Patet, ſecundo, ex dictis, illum tonorum ordinem quem Practici *manum* vocant, omnes modos quibus gradus ordinari poſſunt continere; illos enim in duabus figuris præcedentibus contineri, ſupra probatum eſt. Atqui illa manus Practicorum omnes terminos vtriuſque figuræ ſuperioris continet, vt facile videre eſt in ſequenti figurâ : in quâ manum illam Practicorum volvimus in circulum, vt ad figuras ſuperiores meliùs poſſet referri. Ad huius tamen intelligentiam notandum eſt, illam incipere à termino F; vbi idcirco

numerum maximum adhibuimus, vt pateret illum terminum omnium | eſſe graviſſimum. Probatur autem ita eſſe debere, ex eo quòd à duobus tantùm locis totius octavæ diviſiones poſſimus inchoare : ita ſcilicet vt in illâ, vel primo loco duo toni ponantur, & poſt vnum ſemitonium tres toni conſequentes vltimo loco; vel contrà, vt tres toni primo loco ponantur, & duo tantùm vltimo. Atqui terminus F illa duo loca ſimul repræſentat : ſi enim ab illo per ♭ incedamus, duo tantùm ſunt toni primo loco ; ſi verò per ♮, erunt tres. Ergo...

Iam igitur patet, primò, ex hàc figurà & ex ſecundâ

ſuperiori, quinque tantummodo ſpatia in totá octavâ contineri, per quæ vox naturaliter procedat, hoc eſt ſine vllâ fractione & mobili termino; qui arte inveniendus fuit, vt vlterius progrederetur. Vnde factum eſt, vt illa quinque intervalla naturali voci tribuerentur, & ſex tantum voces inventæ ſint ad illa explicanda : nempe, *vt, re, mi, fa, ſol, la*.

Patet 2°, ab *vt* ad *re* ſemper eſſe tonum minorem, à *re* ad *mi* ſemper tonum maiorem, à *mi* ad *fa* ſemper ſemitonium maius, à *fa* ad *ſol* ſemper tonum maiorem, ac denique à *ſol* ad *la* <ſemper> tonum minorem.

Patet 3°, duo tantùm eſſe poſſe genera vocis artificialis, nempe ♭ & ♮, quia ſcilicet ſpatium inter A & C, quod à voce naturali non dividitur, poteſt tantùm dividi duobus modis : ita ſcilicet, vt ſemitonium ponatur primo loco, vel ſecundo.

Patet 4°, quare in illis vocibus artificialibus iterum notæ, *vt, re, mi, fa, ſol, la,* repetantur. Cùm enim, verbi gratiâ, ab A ad B aſcendimus, cùm non aliæ ſunt notæ quæ ſemitonium maius ſignificent, quam *mi* & *fa,* inde ſequitur in A ponendum eſſe *mi,* in B autem *fa;* & ita in alijs locis ordine eſt dicendum. Neque dixeris alias potiùs notas fuiſſe inveniendas; illæ enim fuiſſent ſuperfluæ, cùm eadem intervalla deſignaſſent, quæ ab illis notis deſignantur in voce naturali; præterea incommodæ, quia tanta notarum multitudo valde turbaſſet Muſicos, tam in muſicâ deſcribendâ, quam in canendâ.

Patet denique, quomodo fiant mutationes ab vnâ voce ad alteram : nempe per terminos duabus vocibus communes. Præterea, has voces diſtare quintâ ab

invicem, atque vocem *b* mollis omnium eſſe graviſſimam, quia incipit à termino F; quam primum eſſe ſupra probavimus[a]. Atque ideo vocatur *b* mollis, quia ſcilicet, quo tenus eſt gravior, eo mollior & remiſſior eſt; minori enim opus eſt ſpiritu ad illum emittendum, vt ſupra notavimus[b]. Vox autem naturalis media eſt, & eſſe debet; neque enim naturalis recte diceretur, ſi ad illam exprimendam vltra modum vocem oporteret elevare vel deprimere. Denique vox ♮, ♮ quadrati appellatur, quia acutiſſima eſt & *b* molli oppoſita; præterea etiam, quia dividit octavam in tritonum & falſam quintam, ideoque minus ſuavis eſt quàm *b* molle.

Sed objiciet forte aliquis, hanc manum non ſufficere, vt omnes graduum mutationes in ſe contineat. Sicut enim in illâ oſtenditur, quomodo nobis liberum ſit à voce naturali vel ad *b* molle vel ad ♮ deflectere : ita deberent etiam in eâ alij vtrinque ordines adhiberi, quales in ſequenti figurâ poſiti ſunt, vt nobis eodem modo liberum foret à *b* molli vel ad vocem naturalem vel ad alteram partem deflectere, & ita | à ♮. Quod confirmatur ex eo quòd practici ſæpe vtuntur talibus intervallis, quæ explicant vel per diæſim vel per *b* molle, quod ideo removent à ſede propriâ.

Sed reſpondeo, hoc pacto fore progreſſum in infinitum; in illâ autem manu debuiſſe tantùm vnius cantilenæ mutationes exprimi. Atqui illas intra tres ordines contineri, demonſtratur, ex eo quod in vnoquoque ordine ſex tantùm termini contineantur; quorum duo mutantur, dum ſit mutatio ad ſequentem

a. Ci-avant, p. 119, l. 31 à p. 120, l. 2.
b. *Ibid.*, p. 115, l. 7-15.

ordinem, & ita in illo remanent tantùm quatuor termini ex ijs qui erant in priori. Quod ſi rurſum ad tertium ordinem fiat tranſitus, duo iterum gradus ex quatuor præcedentibus mutabuntur; & ita remanebunt tantùm duo ex ijs qui erant in priori ordine;

	♭	Vox Naturalis.	♮			
		mi	la	re		
fa			sol	ut		
mi	la	re				
	sol	ut	fa			
re			mi	la	&c	
ut	fa			sol		
	mi	la	re			
		sol	ut	fa		
la	re			mi		
sol	ut	fa				

qui denique tollerentur in quar|to ordine, ſi ad illum vſque fieret progreſſio, vt patet in appoſitâ figurâ. Vnde evidentiſſimum eſt, non fore tunc eandem cantilenam quæ fuiſſet initio, cùm nullus in eâ terminus idem remaneat.

Quod autem additur de vſu dieſeων, dico illas non conſtituere integros ordines, vt *b* molle vel ♮, ſed in vno ſolo termino conſiſtere, quem elevant vno, opinor, ſemitonio minore, reliquis omnibus cantilenæ

terminis inmutatis. Quod quomodo & quare fiat, iam ſatis non memini, vt poſſim explicare; neque item quare, dum vna duntaxat nota ſupra *la* elevatur, illi *b* molle ſolet affigi. Quæ ex praxi facile deduci poſſe exiſtimo, ſi graduum, in quibus illa adhibentur, & vocum quæ cum illis conſonantias efficiunt, numeri ſubducantur; reſque eſt, opinor, digna meditatione.

Denique hîc poſſet obijci, ſex voces, *vt, re, mi, fa, ſol, la,* eſſe ſuperfluas, & quatuor ſufficere, cùm tria duntaxat ſint diverſa intervalla. Quo pacto certe Muſicam cantari poſſe non nego. Sed quia magna differentia eſt inter terminos, acutum & gravem, graviſque ſit longe præcipuus, vt ſupra notatum eſt, idcirco melius & commodius eſt, diverſis notis vti, quàm ijſdem verſus acutam partem & verſus gravem.

Hic autem locus exigit, vt horum graduum praxim explicemus : quomodo ex illis partes Muſicæ ſint conſtitutæ, & quâ ratione Muſica ordinaria, à practicis compoſita, ad iam dicta reducatur, & conſonantiæ omnes aliaque ejus intervalla calculo ſubduci poſſint.

Quod vt fiat, ſciendum eſt, practicos Muſicam deſcribere intra quinque lineas, quibus etiam aliæ adduntur, ſi cantilenæ toni latius extendantur. Has autem lineas duobus gradibus ab invicem diſtare, ideoque inter duas ex illis ſemper vnam aliam ſubaudiri, quæ brevitatis & commoditatis cauſſâ omittitur. Cùm autem omnes illæ lineæ æqualiter diſtent ab invicem, ſpatia autem inæqualia ſignificent, idcirco duo ſigna inventa ſunt ♭ & ♮, quorum vnum in eâ chordâ apponitur, quæ terminum ♭ *fa,* ♮ *mi* repræſentat. Præterea, quia vna cantilena ſæpe multis partibus conſtat,

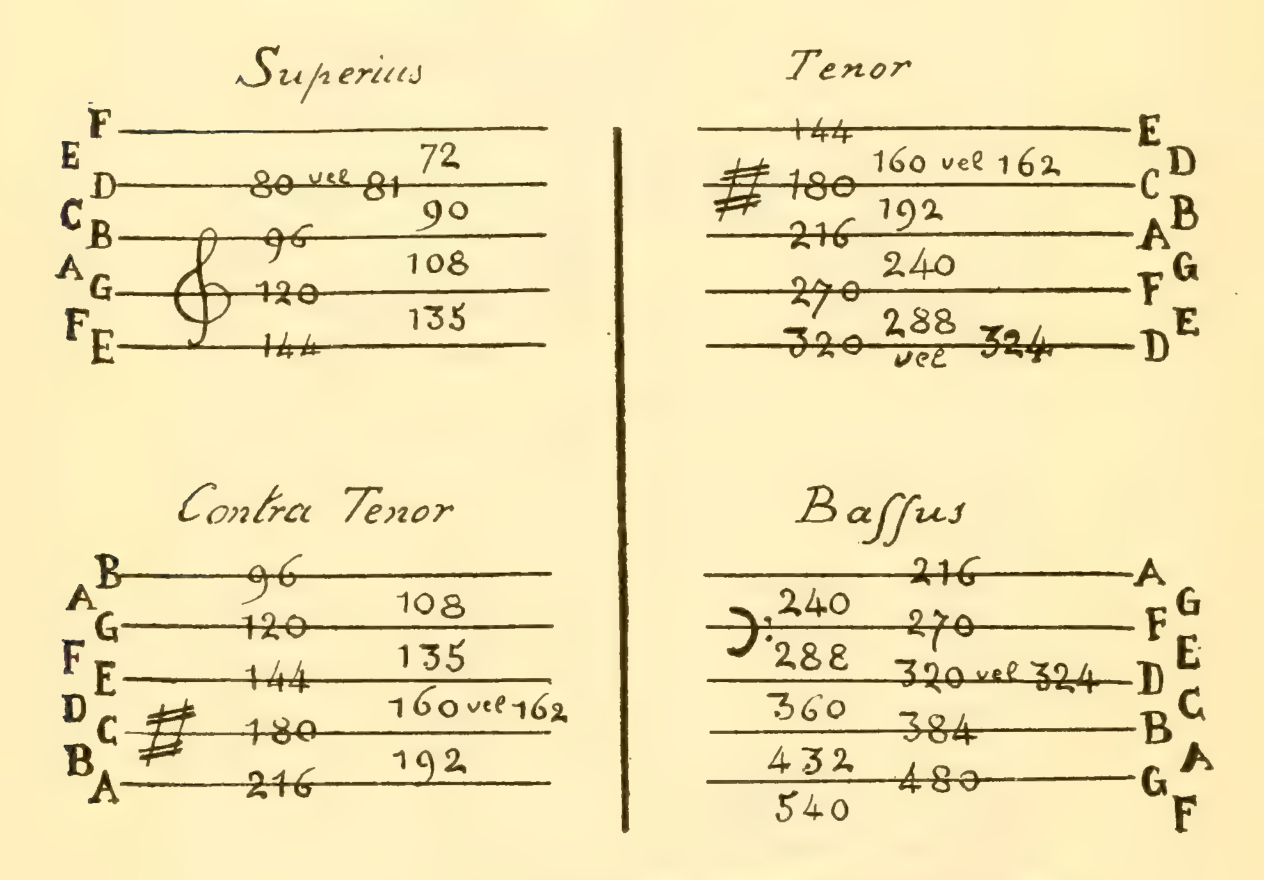
quæ partes ſeparatim deſcribuntur, nondum ex illis ſignis ♭ & ♮ agnoſcitur, quænam harum partium ſit ſuperior vel inferior; idcirco alia tria ſigna inventa ſunt: 𝄢, 𝄡, 𝄞, quorum ordinem iam ſupra probavimus. Quæ omnia vt magis pateant, ſequentem figuram

	♭ molle.		♮ quadratum
E		la	72
D		sol	80 vel 81
C		fa	90
B	♭	mi	96
A		la re	108
G	𝄞	sol ut	𝄞 120
F		fa	135
E		mi	144
D		la ré	160 vel 162
C	♯	sol ut	180
B	♭	fa	♯ 192
A		mi	216
G		ré	240
F	𝄢	ut	𝄢 270
E			288
D			320 vel 324
C			360
	&c.		384
B	405		
A	432		432
G	480 vel 486		480
F	540		𝄢 540

ſubijcio, in quâ omnes chordas expreſſimus, & illas minus vel magis ab invicem removimus, prout minora

vel maiora ſpatia deſignant, vt etiam ad oculum pateat conſonantiarum proportio.

Præterea, duplicem hanc figuram fecimus, vt pateat differentia inter ♭ & ♮; neque enim poſſunt cantilenæ, quæ per vnum cani debent, per aliud etiam ſcribi, niſi horum omnes tòni quartâ vel quintâ à propriâ ſede removeantur : ita ſcilicet vt, vbi erat terminus F, *vt, fa,* ibi ponatur C, *ſol, vt, fa*|.



Vlterius non progredimur. Hi enim videntur eſſe debere termini, cùm tres octavas dividant, intra quas |omnes conſonantias contineri ſupra diximus. Mihi-

que ſuffragatur vſus Practicorum : vix unquam enim hoc ſpatium excedunt.

Horum autem numerorum vſus eſt, ad exacte ſciendum qualem inter ſe proportionem habeant ſingulæ notæ, | quæ in omnibus vnius cantilenæ partibus continentur. Se habent enim ad invicem ſoni harum notarum, vt numeri qui in ijſdem chordis ſunt adhibiti : adeo vt, ſi diviſus ſit nervus in 540 partes æquales, atque hujus ſonus graviſſimum terminum F repræſentet, eiuſdem nervi partes 480 edent ſonum termini G, & ſic conſequenter.

Atque hîc quatuor partium gradus ordinavimus, vt pateat quantum diſtare debeant ab invicem. Non quòd ſæpe alijs in locis claves 𝄢, 𝄡, & 𝄞 non apponantur, quod fit iuxta varietatem graduum quæ decurruntur ab vnâquâque parte; ſed quia hic modus videtur eſſe maxime naturalis, & eſt frequentiſſimus.

Hîc autem numeros tantùm adhibuimus in chordis naturalibus, & quandiu à ſede propriâ non removentur. Si autem dieſes in quibuſdam notis inveniantur, vel ♭ aut ♮, quæ illas à ſede propriâ removeant, tum illæ alijs numeris ſunt explicandæ, quorum quantitas ab alijs notis aliarum partium, cum quibus ejuſmodi dieſes conſonantiam efficiunt, eſt deſumenda.

(XI)

DE DISSONANTIJS.

Quælibet intervalla, præter illa de quibus iam loquuti ſumus, diſſonantiæ appellantur. Sed de his tan-

tum agere volumus, quæ neceſſario in iam explicato tonorum ordine inveniuntur, adeo vt illæ in cantilenis non poſſint non adhiberi.

Harum tria ſunt genera : quædam enim ex ſolis gradibus generantur & octavâ ; aliæ ex differentiâ quæ eſt inter tonum maiorem & minorem, quam ſchiſma vocavimus ; aliæ denique ex differentiâ quæ eſt inter tonum maiorem & ſemitonium maius.

In primo genere continentur ſeptimæ, & nonæ, vel decimæ ſextæ ; quæ ſunt tantùm nonæ compoſitæ, vt ipſæ nonæ nihil aliud ſunt quàm gradus compoſiti ex octavâ ; ſeptimæ autem reſiduum octavæ, à quâ vnus aliquis gradus eſt ablatus. Vnde patet tres eſſe diverſas nonas, & tres ſeptimas, quia tria ſunt graduum genera ; hæ autem omnes inter hos numeros conſiſtunt :

Nona maxima . . .	$\frac{4}{9}$	*Septima major* . . .	$\frac{8}{15}$
Nona major	$\frac{9}{20}$	*Septima minor* . . .	$\frac{5}{9}$
Nona minor	$\frac{15}{32}$	*Septima minima* . .	$\frac{9}{16}$

Ex nonis duæ ſunt maiores, quæ oriuntur ex duobus tonis, prima ex maiori, ſecunda ex minori ; ad quorum diſtinctionem vnam maximam nominavimus. Septimæ contrà duæ ſunt minores ob eandem rationem, ideoque vnam minimam vocavimus.

Has autem in ſonis ſucceſſive emiſſis vitari non poſſe inter diverſas partes, eſt clariſſimum. Sed quæret etiam forte aliquis, quare non æque in voce ſucceſſivâ eiuſdem partis debeant admitti, quemadmodum gradus, cùm quaſdam ex illis minoribus etiam nu-

meris explicari appareat, quàm ipſi gradus : vnde videntur auditui fore gratiores.

Cuius dubij ſolutio pendet ex eo quod ſupra notavimus [a] : vocem, quo acutior eſt, eo majori indigere ſpiritu vt emittatur, atque ideo gradus inventos eſſe, vt medij ſint inter terminos conſonantiarum, atque per illos faciliùs à gravi vnius conſonantiæ termino ad acutum aſcendamus, vel contrà. Quod idem præſtari non poſſe à ſeptimis vel nonis, patet ex eo quod harum termini magis inter ſe diſtent, quàm termini conſonantiarum ; ideoque cum maiori inæqualitate contentionis deberent emitti.

In ſecundo genere diſſonantiarum conſiſtunt tertia minor & quinta, vno ſchiſmate deficientes ; item quarta & ſexta maior, vno ſchiſmate auctæ. Cùm enim neceſſariò ſit vnus terminus mobilis per intervallum ſchiſmatis, in totâ graduum ſerie vitari non poteſt, quin ex eo tales diſſonantiæ in relatione, id eſt in voce ſucceſſive emiſſâ à diverſis vocibus, exiſtant.

Plures autem inde non oriri, quàm iam dictæ, inductione poteſt probari ; hæ autem in his numeris conſiſtunt :

Tertia minor defectiva	$\frac{27}{32}$	
Quinta vno ſchiſmate defectiva . . .	$\frac{27}{40}$	
Quarta vno ſchiſmate aucta	$\frac{60}{81}$	$\frac{20}{27}$
Sexta major ſchiſmate aucta	$\frac{48}{81}$	$\frac{16}{27}$

a. Ci-avant, p. 115, l. 8-9.

| Vel ſic :

Tertia minor ſchiſmate defectiva	G *ad* B	480, 405
	♮ *ad* D	384, 324
Quinta vno ſchiſmate defectiva .	G *ad* D	480, 324
Quarta vno ſchiſmate aucta. . .	D *ad* G	324, 240
Sexta major ſchiſmate aucta . .	B *ad* G	405, 240
	D *ad* ♮	324, 192

Atque hi numeri tam magni ſunt, vt per ſe talia intervalla tolerari poſſe non videantur. Sed quia,vt ante notavimus[a], tam exiguum eſt ſchiſmatis intervallum, vt vix auribus poſſit diſcerni : ideo illæ ex conſonantijs, quarum ſunt proximæ, ſuavitatem mutuantur. Neque enim conſonantiarum termini ita conſiſtunt in indiviſibili, vt ſi vnus ex illis aliquantulum immutetur, ſtatim omnis conſonantiæ ſuavitas pereat. Atque hæc ratio tantùm poteſt, vt huius generis diſſonantiæ etiam in eiuſdem partis voce ſucceſſivâ admittantur, loco conſonantiarum è quibus exeunt.

Tertium genus diſſonantiarum conſtituunt tritonus & falſa quinta : in hac enim pro tono maiore habetur ſemitonium maius, in tritono contrà. Atque his numeris explicantur :

Tritonus $\frac{32}{45}$ *Falſa quinta* $\frac{45}{64}$

Vel ſic :

Tritonus . .	F *ad* ♮	540, 384.
	B *ad* E	405, 288.
Falſa quinta.	♮ *ad* F	384, 270.
	E *ad* B	288, 202 $\frac{1}{2}$, *vel* 576, 405.

a. Ci-avant, p. 117, l. 26-29. — Voir aussi le tableau de la p. 125.

|Qui etiam numeri nimis magni ſunt ad aliquod non ingratum auribus intervallum explicandum ; neque habent valde vicinas conſonantias, vt præcedentes, ex quibus ſuavitatem mutuentur. Vnde fit vt hæ vltimæ in relatione debeant vitari, ſaltem quando fit lenta muſica & non diminuta ; in valde diminutâ enim, & quæ celeriter canitur, non ſatis auditus habet otij, vt harum diſſonantiarum defectum advertat : qui defectus longe evidentior eſt, ex eo quòd quintæ ſint vicinæ, cum quâ idcirco auditus illas comparat, atque ex præcipuâ huius ſuavitate illarum imperfectionem clariùs agnoſcit.

Atque iam omnium ſoni affectionum explicationem finiemus ; vbi ſolummodo advertendum, ad confirmandum quod ſupra diximus[a], omnem ſonorum varietatem, circa acutum & grave, oriri in Muſicâ ex his tantùm numeris, 2, 3 & 5 ; omnes omnino numeros quibus tam gradus quàm diſſonantiæ explicantur, ex illis tribus componi, & diviſione factâ per illos tandem ad vnitatem vſque reſolvi.

(XII)

DE RATIONE COMPONENDI ET MODIS.

Sequitur ex dictis, poſſe nos abſque gravi errore vel ſolæciſmo muſicam componere, ſi hæc tria obſervemus :

1° Vt omnes ſoni, qui ſimul emittentur, aliquâ con-

a. Ci-avant, p. 105, l. 6-7.

ſonantiâ diſtent ab invicem, præter quartam, quæ infima audiri non debet, hoc eſt contrà baſſum.

| 2° Vt eadem vox ſucceſſive moveatur tantùm per gradus vel conſonantias.

3° Denique, vt nequidem in relatione tritonum aut falſam quintam admittamus.

Sed ad majorem elegantiam & concinnitatem hæc ſequentia obſervanda ſunt :

Primo. Vt ab aliquâ ex perfectiſſimis conſonantijs ordiamur : ita enim magis excitatur attentio, quàm ſi aliqua frigida conſonantia initio audiretur. Vel etiam à pauſâ ſive ſilentio vnius vocis, optime : cùm enim, poſtquam vox quæ incepit audita eſt, alia vox non expectata primùm aures ferit, huius novitas nos maxime ad attendendum provocat. De pauſâ autem ſupra non egimus, quia illa per ſe nihil eſt ; ſed tantùm aliquam novitatem & varietatem inducit, dum vox, quæ tacuit, denuò incipit cantare.

Secundo. Vt nunquam duæ octavæ vel duæ quintæ ſe invicem conſequantur immediate. Ratio autem quare id magis expreſſe prohibeatur in his conſonantijs quàm in alijs, eſt quia hæ ſunt perfectiſſimæ ; ideoque, dum vna ex illis audita eſt, tunc plane auditui ſatisfactum eſt. Et niſi illico aliâ conſonantiâ ejus attentio renovetur, in eo tantùm occupatur, vt advertat parum varietatem & quodammodo frigidam cantilenæ ſymphoniam. Quod | idem in tertijs alijſque non accidit : immò, dum illæ iterantur, ſuſtentatur attentio, augeturque deſiderium, quo perfectiorem conſonantiam expectamus.

Tertio. Vt, quantum fieri poteſt, motibus contra-

rijs partes incedant. Quod fit ad majorem varietatem : tunc enim perpetuò & motus cuiusque vocis ab adversâ, & consonantiæ à vicinis consonantijs sunt diversæ. Item, vt per gradus sæpius, quàm per saltus, singulæ voces moveantur.

Quarto. Vt, dum ab aliquâ consonantiâ minùs perfectâ ad perfectiorem volumus devenire, semper ad magis vicinam deflectamus potius quàm ad remotiorem : v. g., à sextâ maiore ad octavam, à minore ad quintam, &c. ; atque idem de vnisono atque de perfectissimis consonantijs est intelligendum. Ratio autem, quare id potius servetur in motu à consonantijs imperfectis ad perfectas, quàm in motu perfectarum ad imperfectas, est quia, dum audimus imperfectam, aures perfectiorem expectant, in quâ magis quiescant, atque ad id feruntur impetu naturali ; vnde fit, vt magis vicina debeat poni, cùm scilicet illa sit quam desiderant. Contra verò, dum auditur perfecta, imperfectiorem nullam expectamus ; ideoque non refert vtra sit quæ ponatur. Verùm iam dicta regula variat frequenter ; neque iam possum meminisse, ad quas consonantias à quibuslibet & quibus motibus deceat pervenire : hæc omnia pendent ab experientiâ & | vsu practicorum, quo cognito facile rationes omnium & subtiles à iam dictis deduci posse existimo. Et olim deduxi multas ; sed iam inter peregrinandum evanuerunt.

Quinto. Vt in fine cantilenæ ita auribus satisfiat, vt nihil amplius expectent, & perfectam esse cantionem animadvertant. Quod fiet optime per quosdam tonorum ordines, semper in perfectissimam consonantiam desinentes, quos practici cadentias vocant. Harum

autem cadentiarum omnes ſpecies fuſe Zarlinus[a] enumerat; idem etiam habet tabulas generales, in quibus explicat, quæ conſonantiæ poſt quamlibet aliam in totâ cantilenâ poſſint poni. Quorum omnium rationes nonnullas affert; ſed plures, opinor, & magis plauſibiles ex noſtris fundamentis poſſunt deduci.

Sexto. Denique, vt tota ſimul cantilena, & vnaquæque vox ſeparatim, intra certos limites contineatur, quos Modos vocant, de quibus paulo poſt.

Atque hæc omnia exacte quidem obſervanda ſunt in contrapuncto duarum tantùm vel etiam plurium vocum, ſed non diminuto nec vllo modo variato. In

a. ZARLINO (GIOSEFFO) publia : 1° *Le Iſtituzioni harmoniche* (In Venetia, 1558; 2e édit., 1562; 3e édit., 1573). — 2° *Dimoſtrazioni harmoniche* (*Ibid.*, 1571). — 3° *Sopplimenti muſicali* (*Ibid.*, 1588). — 4° *De tutte l'opere del R. M. G. ZARLINO* (*Ibid.*, 1589, 4 vol. petit in-fol., dont le premier renferme les *Iſtituzioni*, le second les *Dimoſtrazioni* et le troisième les *Sopplimenti ;* le quatrième n'a pas de rapport avec la musique).

Beeckman, dans son *Journal*, cite également Zarlino, et ne cite pas Lefèvre d'Etaples, à qui cependant il serait redevable de tout ce qu'il savait en musique, assure Descartes, t. I, p. 110-111 (sans doute par dérision, les *Elementa Muſicalia* de ce vieil auteur, *Jacobus Faber Stapulenſis*, remontant à l'année 1496, les éditions suivantes étant de 1514 et 1551). Voici le passage de Beeckman sur Zarlino :

« *Sarlinus mecum collatus.* — Den 11en July < 1620 >, Middelburgi. » Multa in Gioſeffo Sarlino reperio meis meditationibus conſentanea, » quale eſt quod, cap. 43, 99, 95 della ſecunda parte, dicit de imperfectione » inſtrumentorum & vocis perfectione. Eiuſmodi convenientia procul » dubio ſæpius obſervabitur, conferendo priores meas meditationibus (*sic*) » cum hodiernis & ſequentibus, quæ mentionem Sarlini incipiunt facere, » quia iam tantùm incipio perlegere eum, italicæ linguæ idioma necdum » ſatis bene intelligendo; convenient meæ meditationes, inquam, cum » illius ſcriptis, quia ipſe, meo iudicio, non minus illo, rationibus tentavi » confirmare meam ſententiam. Cùmque natura ſit ſemper & ubique uni» formis, neceſſe eſt naturæ ductum ſequentes in multis convenire. Sic in » diverſis mundi partibus eadem naſcuntur philoſophiæ theoremata, diver» ſæque gentes ſeparatim probaverunt tres angulos trianguli æquales eſſe » duobus rectis. » (*Fol. 129 recto, l. 34-47.*)

cantilenis autem valde diminutis & figuratis, vt ajunt, multa ex præcedentibus remittuntur. Quæ vt breviter explicem, prius agam de quatuor partibus vel vocibus, quæ in cantilenis ſolent adhiberi; licet enim in quibuſdam | plures vel pauciores ſæpe reperiantur, illa tamen videtur eſſe perfectiſſima & maxime vſitata ſymphonia, quæ conflatur ex quatuor vocibus.

Prima & graviſſima omnium harum vocum, illa eſt quam *Baſſum* nominant. Hæc præcipua eſt, & maxime aures implere debet, quia omnes aliæ voces illam præcipue reſpiciunt; cujus rationem ſupra diximus[a]. Hæc autem ſæpe, non per gradus, ſed etiam per ſaltus, ſolet incedere; cuius ratio eſt, quia gradus inventi ſunt ad levandam moleſtiam quæ oriretur ex inæqualitate terminorum vnius conſonantiæ, ſi immediate vnus poſt alium efferretur, cùm acutior longe fortius aures feriat quàm gravis. Hæc enim moleſtia minor eſt in baſſo quàm in alijs partibus : quia ſcilicet illa graviſſima eſt, ideoque minus valido indiget ſpiritu vt emittatur, quàm cæteræ. Præterea, cùm hanc vt præcipuam aliæ voces reſpiciant, debet magis aures ferire, vt diſtinctius audiatur; quod fit dum incedit per ſaltus, hoc eſt per terminos minorum conſonantiarum immediate, potius quàm cùm per gradus.

Secundam, quæ Baſſo proxima eſt, *Tenorem* vocant. Hæc etiam in ſuo genere præcipua eſt : continet enim ſubiectum totius modulationis, & eſt veluti nervus in medio totius cantilenæ corpore, qui reliqua ejus membra ſuſtinet & coniungit. Ideoque, | quantum fieri poteſt, per gradus ſolet incedere, vt eius partes ſint

a. Ci-avant, p. 124, l. 12-13.

magis vnitæ, & facilius illius notæ à notis aliarum vocum diſtinguantur.

Contratenor Tenori opponitur; nec aliâ de cauſſâ in Muſicâ adhibetur, quàm vt contrarijs motibus incedendo varietate delectet. Solet, vt Baſſus, per ſaltus incedere, ſed non ob eaſdem rationes : hoc enim fit tantùm ad commoditatem & varietatem, quia inter duas voces conſiſtit, quæ incedunt per gradus. Practici ita aliquando componunt ſuas cantilenas, vt infra Tenorem deſcendat; ſed hoc parvi eſt momenti, nec vnquam, niſi in *imitatione, conſequentiâ,* & ſimilibus contrapunctis artificioſis, videtur vllam novitatem afferre.

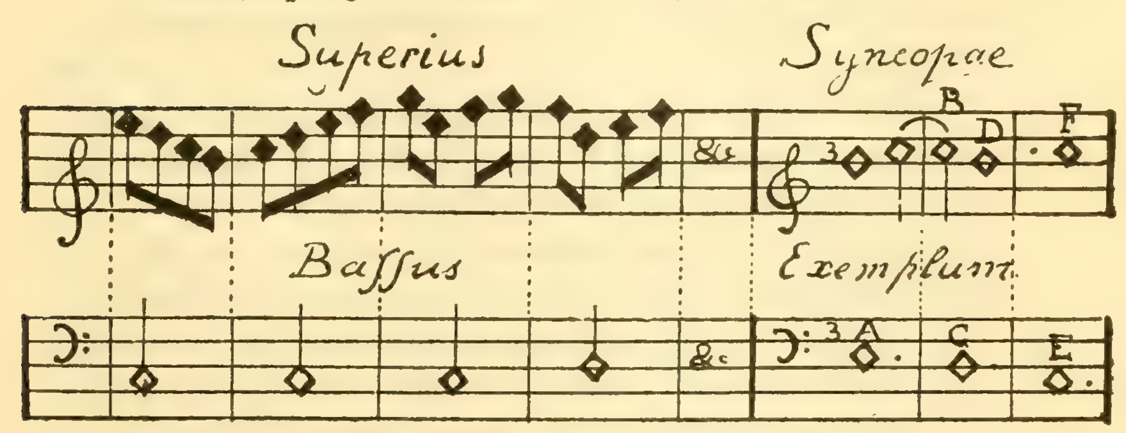
Superius eſt acutiſſima vox, & Baſſo opponitur : adeo vt ſæpe contrarijs motibus ſibi invicem occurrant. Hæc vox maxime per gradus debet incedere, quia, cùm acutiſſima ſit, differentia terminorum in illâ maiorem moleſtiam faceſſeret, ſi nimis diſtarent ab invicem illi termini, quos ſucceſſive efferret. Celerrime autem omnium moveri ſolet in Muſicâ diminutâ, vt contrà Baſſus tardiſſime. Cuius rationes patent ex ſuperioribus[a] : ſonus enim remiſſior lentius aures ferit; ideoque tam celerem in eo mutationem auditus ferre non poſſet, quia illi non daretur otium ſingulos tonos diſtincte audiendi &c.

|His explicatis, non omittendum eſt, in his cantilenis, frequenter diſſonantias loco conſonantiarum adhiberi; quod fit duobus modis, nempe *diminutione* vel *ſyncopâ.*

Diminutio eſt, cùm contra vnam notam vnius partis

a. Ci-avant, p. 115, l. 7-15, et p. 135, l. 18-20.

duæ vel quatuor vel plures in aliâ parte ponuntur. In quibus hic ordo ſervari debet, vt prima conſonet cum notâ alterius partis ; ſecunda verò, ſi gradu tantùm diſtet à priori, poteſt diſſonare, atque etiam tritono vel falſâ quintâ diſtare ab aliâ parte : quia tunc videtur tantùm poſita per accidens, atque vt via quâ à primâ notâ ad tertiam deveniamus, cum quâ debet conſonare illa prima nota, atque etiam nota partis oppoſitæ. Si verò illa ſecunda nota per ſaltus incedat, hoc eſt, diſtet à primâ intervallo vnius conſonantiæ, tunc etiam cum parte oppoſitâ debet conſonare ; ceſſat enim præcedens ratio. Sed tunc tertia nota poterit diſſonare, ſi per gradus moveatur ; cujus exemplum eſto :



Syncopa fit, cùm finis notæ in vnâ voce auditur eodem tempore cum principio vnius notæ adverſæ partis. Vt videre eſt in exemplo poſito, vbi vltimum tempus notæ B diſſonat cum initio notæ C ; quod ideo fertur, quia manet adhuc in auribus recordatio notæ A, cum quâ conſonabat ; & ita ſe habet tantùm B ad C inſtar vocis relativæ, in quâ diſſonantiæ perferuntur. Immo etiam harum varietas efficit, vt conſonantiæ,

inter quas ſunt ſitæ, melius audiantur, atque etiam attentionem excitent : cùm enim auditur diſſonantia BC, augetur expectatio, & iudicium de ſuavitate ſymphoniæ quodammodo ſuſpenditur, donec ad notam D ſit perventum, in quâ magis auditui ſatisfit, & adhuc perfectius in notâ E, cum quâ, poſt|quam finis notæ D attentionem ſuſtinuit, nota F illico ſuperveniens optime conſonat : eſt enim octava. Et quidem hæ ſyncopæ idcirco in cadentijs ſolent adhiberi, quia magis placet, quod diutius expectatum tandem accedit; ideoque ſonus poſt auditam diſſonantiam in perfectiſſimâ conſonantiâ vel vniſono melius quieſcit. Hîc autem gradus etiam inter diſſonantias ſunt reponendi ; quicquid enim conſonantia non eſt, debet dici diſſonantia.

Præterea advertendum, auditui magis ſatisfieri in fine per octavam, quàm per quintam, & omnium optime per vniſonum. Non quia quinta illi non ſit gratiſſima in ratione conſonandi ; ſed quia in fine ſpectare debemus ad quietem, quæ major reperitur in illis ſonis inter quos eſt minor differentia, vel nulla omnino vt in vniſono. Non ſolùm autem hæc quies ſive cadentia juvat in fine ; ſed etiam in medio cantilenæ, huius cadentiæ fuga non parvam affert delectationem, cùm ſcilicet vna pars velle videtur quieſcere, alia autem vlterius procedit. Atque hoc eſt genus figuræ in Muſicâ, quales ſunt figuræ Rhetoricæ in oratione ; cujus generis etiam ſunt *conſequentia, imitatio,* & ſimilia, quæ fiunt cùm vel duæ partes ſucceſſive, hoc eſt diverſis temporibus, plane idem canunt, vel plane contrarium. Quod vltimum etiam ſimul facere poſ-

ſunt, & quidem id in certis cantilenæ partibus aliquando multum iuvat. Quod autem attinet ad contrapuncta illa artificioſa, vt vocant, in quibus tale artificium ab initio ad finem perpetuò ſervatur, illa non magis arbitror ad Muſicam pertinere, quàm Acroſtica aut retrograda carmina ad Poeticam, quæ ad motus animi etiam excitandos eſt inventa, vt noſtra Muſica.

(XIII)

DE MODIS.

Celebris eſt horum tractatus apud Practicos, & qui ſint omnes norunt : idcirco foret ſupervacaneum explicare. Hi autem oriuntur ex eo quòd octava in æquales gradus non ſit diviſa : modò enim in illâ tonus, modò ſemitonium reperitur. Præterea ex quintâ, quia illa omnium auribus acceptiſſima eſt, & omnis cantilena hujus tantùm gratiâ facta eſſe videtur. Septem enim duntaxat diverſis modis octava in gradus poteſt dividi, quorum vnuſquiſque duobus iterum modis à quintâ dividi poteſt, præter duo, quorum in vnoquoque ſemel reperitur falſa quinta loco quintæ. Vnde orti ſunt tantùm duodecim modi, ex quibus etiam quatuor ſunt minùs elegantes, ex eo quòd in horum quintis tritonus reperiatur : ita vt non poſſint à quintâ principali, & cujus gratiâ tota cantilena videtur componi, per gradus aſcendere vel deſcendere, quin neceſſariò occurrat falſa relatio tritoni aut falſæ quintæ.

Tres in quolibet modo ſunt termini principales, à quibus incipiendum & maxime finiendum, vt omnes norunt. Vocantur autem Modi, tum ex eo quòd cantilenam cohibent, ne vltra modum hujus partes divagentur, | tum etiam præcipue quia illi apti ſunt ad continendum varias cantilenas, quæ diverſimode nos afficiant pro modorum varietate, de quibus multa Practici, verùm ſolâ experientiâ docti. Quorum rationes multæ deduci poſſunt ex ſupra dictis. Certum enim eſt, in quibuſdam plures ditonos & tertias minores, & in magis vel minus principalibus locis inveniri, ex quibus pene omnem Muſicæ varietatem oriri ſupra oſtendimus.

Præterea etiam idem dici poſſet de gradibus ipſis; tonus enim major primus eſt, & qui maxime ad conſonantias accedit; & per ſe generatur ditoni diviſione, alij per accidens. Ex quibus & ſimilibus varia de horum naturâ poſſent deduci, ſed longum foret. Et iam quidem ſequeretur, vt de ſingulis animi motibus, qui à Muſicâ poſſunt excitari, ſeparatim agerem, oſtenderemque per quos gradus, conſonantias, tempora, & ſimilia, debeant illi excitari; ſed excederem compendij inſtitutum.

Iamque *terram video*[a], feſtino ad littus; multaque brevitatis ſtudio[b], multa oblivione[c], ſed plura certe ignorantiâ hîc omitto. Patior tamen hunc ingenij mei partum, ita informem, & quaſi vrſæ fœtum nuper edi-

a. DESIDERII ERASMI *Adagia*. Chil. IV. Centur. VIII. Prov. 18.
b. Ci-avant, p. 116, l. 23.
c. *Ibid.*, p. 133, l. 25-26.

tum, ad te exire, vt ſit familiaritatis noſtræ mnemoſynon, & certiſſimum mei in te amoris monimentum : hac tamen, ſi placet, conditione, vt perpetuo in ſcriniorum vel Muſæi tui vmbraculis deliteſcens, aliorum iudicia non perferat. Qui, ſicut te facturum mihi polliceor, ab hujus truncis partibus benevolos oculos non diverterent ad illas, in quibus nonnulla certe ingenij mei lineamenta ad vivum expreſſa non inficior; nec ſcirent hîc inter ignorantiam militarem ab homine deſidioſo & libero[a], penituſque diverſa cogitante & agente, tumultuoſe tuî ſolius gratiâ eſſe compoſitum[b].

Bredæ Brabantinorum, pridie Calendas Ianuarias. Anno MDCXVIII completo.

a. Lire peut-être : *& non libero*. Voir ci-après, lettre du 26 mars 1619, p. 156, l. 4-5. Voir aussi la traduction embarrassée de Poisson, puis de Baillet, ci-avant, p. 86 et p. 87.

b. « Patior... compoſitum. » (L. 18-30), texte donné par Baillet, comme celui de l'autographe de Descartes. (Voir ci-avant, p. 88.)

VARIANTES

Les lettres **M**, **L**, **U** et **P** désignent les quatre documents : MS. de Middelbourg, MS. de Leyde, édition d'Utrecht (1650), traduction française publiée à Paris (1668). Voir l'*Avertissement*, p. 85. — Les numéros en marge indiquent les pages auxquelles se rapportent les variantes ci-dessous.

89 **M** : 6 diverſæ] diverſa. — 13 exeat] exeant.

L : 9 ſunt, *omis.* — 10 differentiæ] differentia. — 11 aut] vel. — 13 & quo pacto, *omis.*

U : 1 *après* MUSICÆ] RENATI CARTESII, *ajouté.* — 13 agant] agunt.

P : 1 *Abregé de la* MUSIQUE *compoſé en latin par René Deſcartes.*

90 **M** : 2 reddere, *omis.* — 5 ovis, *id.*

L : 2 *comme* **M.**

91 **M** : 10 nimis] minus.

L : 3 ſunt] ſint. — 5 hanc] eam. — 13 Aſtrolabio] Aſtralabio.

92 **M** : *fig.* $\sqrt{8}$] 8, *faute.* — 12 Inter obiecta] Illud obiectum. — illud, *omis.* — 19 primâ] 1^{a}.

L : *figure,* 2] 1, *faute.* — *ibid.,* $\sqrt{8}$] 2, *id.* — *ibid.,* 4] 3, *id.* — 3 *après* lineæ] 3, *ajouté.* — 4 verò *omis.* — partes] parte. — 12 ſenſûs] ſenſuum. — non illud. — 13 facillime] facile.

P : 11 Vbi... decipi. *Omis.*

93 **M** : 2 omnium facillime] facillimæ (*sic*) omnium. — 16 primæ] prima. — 17 primæ] $1^{æ}$. — ſicque] & ſic. — 18 dupla, *omis.* — 21 tria] 3^{a}. — duo] ſecundo, *faute.*

L : 2 facillime omnium. — 5 illarum] earum. — 9 poſſum] poſſim. — contra] coram. — 16 *comme* **M.** — ſic] hic. — 21 tria] 3^{a}. — duo]

2°. — 22 battutâ, *omis*. (*Plusieurs points à la place.*) *Addition postérieure :* battuta, *taché* (*sic*).

U : 9 poſſum] poſſunt. — 17 *comme* **M**. — 21 tria] 3ª. — tempora] tempore, *faute*. — duo] 2°.

P : 10-11 ergo... progredi : *donc &c.* (*sic*). — 22, à p. 94, l. 2 : percuſſione... quâ : *par vn mouuement de la main, qu'on appelle batterie, qui ſe fait pour ſoulager noſtre imagination, par laquelle...* (Quâ *se rapporte à* battutâ).

M : 11 duo] 2°. — 13 illud] illum. — cum primis] ijs. — 15-17 con- 94
cipiamus... vnius, *omis* (*ligne passée*). — 17 illa quatuor] illæ 4°. — 21 autem] enim.

L : 2 quâ] quo. — 10 duplâ proportione. — 11 duo prima] 2° 1ª. — 13 primis] pr^{is}. — 14 quartum] 4um. — 20 concipit] concipio. — 22 ſive] ſine, *faute* — 23 fieri dico. — 30 Muſicæ, *omis*. — 31 naturaliter etiam.

U : 11 *comme* **L**. — 13 illud] illum. — primis] 1^{is}. — 14 *comme* **L**. — 22 *id.*

M : 11-12 tardiorem] tardiores. — 18 tribus] 3. — 19 hæc, *omis*. 95
— 20 tria] 3. — 28 ibi] vbi. — 30 ſeptem, *omis*.

L : 6 fortiùs *rejeté après* noſtros. — 15 pacto] modo. — 17 tertiata] tertiatam. — 19 hæc] hic. — 20 *comme* **M**. — 25 per ſe, *omis*. — 28 opinor ideo. — 29 conſtans, *omis*. — 30 ſeptem] 7.

P : 19 quia hæc : *dont la raiſon eſt que* celle-cy...

L : 6 poteſt ſpectari maxime modis. — 11 tertio] 3°. — 26 conſo- 96
nantiâ] terminis, *faute*.

U : 11 ſecundo... tertio] 2°... 3°. — 16 in, *ajouté avant* proportione.

P : 16 *Il faut auſſi* par proportion *dire la meſme choſe*.

M : 4 octavâ] 8ª. — 6 apparenter] apparentur. 97

L : 1 longe, *omis*. — 4 *comme* **M**. — 7 ſonum] tonum, *faute*. — atqui] atq. — 12-13 eſſe debere. — 18 binarium] 2. — vt] et. — 23 acutum, *omis*. — 25 huiuſdem] hujus. — 26 Rurſus] rurſum.

U : 4 *comme* **L** *et* **M**.

P : 20 & : *ou* (*lire* vel ?).

M : *figure, 4ᵉ ligne*, maj. (*2 fois*)] ma. (*id.*). — *ibid., 5ᵉ ligne*, 98
12ª... octava] octava... 12ª] (*interversion*).

L : 1 quatuor] 4^{or}. — quinque] 5. — in ſex] 6. — 3 majores] ma-

jorum. — 6 duas] 2as. — 7 tres] 3as (*sic*). — &c., ***omis***. — ***figure, 4e ligne,*** decima 7a] decima 6a, ***faute***. — 12 Hanc] hunc, ***corrigé en*** hanc. — primam] primum, ***non corrigé***. — 13 vnifonum] unifonam.

U : 1 quatuor... quinque... fex] 4or... 5e... 6.

99 **M** : 11 acutiores] auctiores, ***faute***.

L : 2 quæ] quod. — *après* fi] forte, *ajouté*. — infpirentur] inflarentur. — 3 acutiorem] auctiorem. — 4 ad octavam, *omis*. — 6 quæ] quod. — differt] differat. — 7 quin] qui. — 18 vel] et. — 25 partes æquales. — 27-28 quinta nempe.

100 **M** : 7 prima] 1a. — 8 quinta] 5a. — 10 fex] 6. — 14 tertia] 3a. — 17 tres] 3.

L : 6 : 4] quatuor. — efficit] efficiet. — 8 : 4] quatuor. — quinta] 5a. — 9 : 4] quatuor. — 10 *comme* **M**. — 14 *id*. — 16 à] ex. — 17 quia] qui. — 21 expreffi] expreffimus.

U : 7, 8, 10, 14, 17, *comme* **M**.

101 **M** : 5 iam iam] iam.

L : 5 dixerim] dixerimus. — 8 agnofcatur] cognofcatur.

U : 2 fuperioribus] fuperio (*sic*), ***faute***.

102 **M** : 16 inter] in, ***faute***. — 19 octavæ] octava.

L : 2 dividi debeat] dividatur. — 3 *et* 4 diftat] differt. — 11 iam, *omis*. — 17 eft quarta. — 24 idcirco, *omis*. — 25 oriretur] orietur. — 26 femitonia] femitonius.

U : 4 vnâ, *omis*. — 25 inde] vnde, ***faute***. — 27 fucceffiva] fucceffive, *id*.

103 **M** : 12 id verum, *omis*. — 14 C B] B C. — 27 adhibuimus] attulimus.

L : 4 cujuflibet alterius. — 6 vel] et. — 7 id] ita. — 9 quæ] quod. 10 autem, *omis*. — 18 inueniri debeant (*sic*). — 21 fequenti] hac (*la figure étant en regard dans la copie* **L**, *et au-dessous dans* **M**). — 24 diapaffon] diapaσῶν. — 27 vbi fi] vt fi.

P : 11 quia... fluunt : *en tant qu'ils viennent & defcendent de ceux-là.*

104 **M** : 8 fecundæ] 2æ.

U : 8 *comme* **M**.

105 **M** : 7 : 6] fex. — 12 *id*. — 27 reperiantur] reperiuntur.

L : 4 ex primâ figurâ] per primam figuram. — 6 tres] 3. — 7 nu-

merus (*premier*)] numeros, *faute.* — numerus (*second*), *omis.* — 12 quintam] 5^{am}. — 12 : 6] ſex. — 13 autem, *omis.* — 14 : 6] ſextam, *faute.*

M : 9 eſſet ad delectationem, *omis.* — 27 gratum] acceptum. 106
L : 2 ditonus] dictonus. — diapaſſon] διαπασῶν. — 4 ſecundâ] 2^a. — 4-5 quintæ genera. — 13 autem, *omis.* — 27 gratum] ſuavem.
U : 4 *comme* **L.**

M : 7 tota, *omis.* — 8 evaneſcat] vaneſcat. 107
L : 7, *comme* **M.** — 9 quod] hoc. — 11 advertatur] audiatur, *écrit d'abord, puis corrigé :* advertatur. — 13 diſtans à] diſtenſa, *faute.*
U : 4 adhibetur] adtribuetur, *faute.* — 12 octavâ] octavam, *id.* — 13 diſtans à] diſtantia, *id.*
P : 6 : aut ſexta : *ou que la ſexte mineure.*

M : 21 jejune] ſimul. 108
L : 21 ſola, *omis.*
P : 8-11 ſi... deturbatam : *ſi on ſe ſeruoit de la quarte, contre la baſſe, alors la quinte comme plus haute reſonneroit toûjours, & feroit que l'oreille jugeroit bien qu'elle eſt hors de ſa place, & miſe en vne plus baſſe.* — 20-21 nunquam... poteſt : *on ne peut jamais entendre vn accord ſi denué.*

M : 8-9 vel... ſuperparticulari, *omis.* — 14 imaginemur ſonum] imaginetur ſonus. 109
L : 5 efficiat] efficiet, *faute.* — 16 C F] E *f*, *faute.* — quia] qui, *id.* — 17 agnoſcetur] cognoſcetur.
U : 14 imaginemur] imaginentur.
P : 14 *en quelque façon qu'on veuille imaginer.* (*Donc* imaginentur **U**, *ou bien* imaginetur **M** *employé comme passif?*)

L : 8 tam, *omis.* — *après* ad] uniformitatem ſeu, *ajouté.* — 11 ſonum] ſonus. — 18 nulla] nullus. — 20 cantilenæ, *omis.* — vbi] in quibus. — 21 tertia] 3^a. 110
U : 12 à] ex. — 21 *comme* **L.**
P : 17 cùm... ponatur, *non traduit.*

L : 8 ſubdita] ſubaudita, *faute.* — 9 vt] et. — 10 tertiæ] tertij. — 11 mutuatur] mutuat. — 12 conſonantiarum] conſonarum. — 14 à] ex. — 17 perficiendum] efficiendum. — 23 à ditono per accidens. 111
U : 20 &] ex, *faute.*

112 **M** : 10 dividatur] dividam. — 25 vterque] vtrumque.
L : 16-17 denique, *omis.*
U : 8 poſſit] poſſet. — 10 dividatur] dividant. — 15 Atqui] atque. — 16 : $\frac{1}{8}$ parte] $\frac{1}{9}$ à parte (*sic*). — 25 *comme* **M.**

113 **M** : 1 ſic, *omis.* — *après* demonſtratur] hoc modo, *ajouté.* — 10 accidet] accidit. — 11 oriantur] oriuntur.
L : 1 *comme* **M.** — 5-6 *après* notandum] eſt, *ajouté.* — 14 cum] iam, *faute.* — 16 vt, *omis.* — 21 ſunt] ſint. — 22 vna, *omis.*
U : 1 *comme* **L** *et* **M.** — 4 : $\frac{1}{16}$] 16 (*sic*).

114 **L** : 5 pacto, *omis.* — 7 illam, *id.* — 14 tonum, *id.* — 18 conſtat] conſtadt. — 22 minus enim] enim majus, *corrigé en* minus.

115 **M** : 18 id] ſed.
L : 8 in] ſeu, *faute.* — 19 incederet] incideret, *id.* — 20-21 cantores] cantatores. — 23 iſta] ita.
U : 19 *comme* **L.** — 23 ſonus] ſonis.

116 **L** : 1 vere] vero. — 8 ſatisfiat] ſatisfiet. — 17 ideo] adeo. — 28-29 item &] ita ut.
U : 13 admittantur] admittuntur. — 25-26 octavæ] octavo.

117 **M** : 12 paginâ verſâ] iam. — 18 ſecunda] 2^a.
L : 4 quia] qui. — 7 nominamus] appellamus. — 12 hîc appoſitis. — 17 minus, *omis.* — 24 : 288, *id.* — 27 vtroque] vtraque.
U : 18 *comme* **M.**
P : 22 aſcendere : *deſcendre.*

119 **M** : 7 ex, *omis.*
L : 16 ita] itaque, *faute.* — 26 Atqui] atq. — 30 poſſet] poſſit. — 31 à] in.
U : 24-25 duabus] duobus.

120 **M** : 6 tres] 3. — 7 *id.*
L : 6 *et* 7 *comme* **M.** — 8 Atqui] atq. — 9 incedamus] incidamus. — 11 *après* Ergo] *figure.*
U : 6 *et* 7 *comme* **L** *et* **M.**

121 **M** : 8-11 Patet... minorem, *omis.* — 12 : 3°] 3. — 16 primo] 1°. — 20 majus, *omis.*

L : 3 arte] *écrit d'abord, puis corrigé en* ante (*sic*). — 12 poſſe eſſe. — 16 *comme* **M**. — 19 ſunt] ſint. — 21 autem, *omis*. — 26 incommodæ] incommoda. — tanta] tantum. — 28 in, *omis*.

P : 3 arte : *avec artifice*. — 20 ſemitonium majus : *vn demi-ton majeur*.

M : 13 Sed] At. 122

L : 5 opus eſt, *reporté après* emittendum. — 9 vel] et. — 10 *après* &] vox, *ajouté*. — 15 Sicut enim, *omis*. — 17 etiam deberent. — 21 vtuntur] vtantur. — 23 *après* propriâ] *tableau*.

P : 9 vel : *ou*. — 26-27 Atqui... demonſtratur : *Or on démontre que ces muances ſont exactement compriſes en ces trois rangs* (*auſquels répondent les trois clefs*).

M : *fig., col.* ♭ : ſol] la, *faute*. — 10 remaneat] remanet. 123

L : 1 quatuor] 4[or]. — 2 rurſum] rurſus. — 6 quarto] 4[to]. — 8 Vnde] Inde. — 11 autem, *omis*. — 13 quem] quæ.

U : 1 *et* 4 quatuor] 4. — 7 appoſitâ, *omis*.

M : 15 verſus] ver (*à la fin d'une ligne*). — 16 locus] laus, *faute*. 124
— 23 adduntur] adducuntur. — 30 terminum] termini. — ♭] B.

L : 3 duntaxat] tantum. — 4 illi] ibi. — 6 efficiunt] afficiunt. — 8 ſex] 6. — 13 notatum eſt] notavimus. — 16 praxim] praxin. — 17 ſint] ſunt. — 24 autem, *omis*.

U : 8 *comme* **L**. — 25 duas] duos. — 30 ♭] B.

P : 22-23 : *auſquelles on en peut ajoûter d'autres*. (*Donc* adduntur *plutôt que* adducuntur.) — 30 *qui repreſente B Fa* ♮ *Mi* (sic).

M : 2 ſit, *omis*. 125

U : 2 ſignis] figuris.

L : 7 removeantur] commoveantur. — 8 *fa* (second)] *re*. 126

U : 8 erat] ſtat.

M : 15-16 quæ decurruntur (*sic*). Quæ *au moins est à corriger en* 127
qui. *Et* decurruntur *passif est inusité*.

L : 14 in aliis. — &, *omis*. — 14-15 apponantur] ponantur. — 15-16 quæ decurruntur] qui decurrunt. — 18 tantùm] tres. — 21 propriâ ſede. — 23 cum] in.

U : 15-16 *comme* **M**.

P : 15-16 graduum quæ decurruntur ab vnaquaque parte (**M** *et* **U**) : *des degrez par où paſſe chaque partie*.

128 **L** : 5 aliæ] alia. — 7 vocavimus] vocamus. — denique, *omis.* — 8 majus] prius. — 11 ſunt nihil aliud. — 25 Has] Haſce. — 28 partis] partes, *faute.*

129 **M** : 20 à, *omis.* — 27 : $\frac{20}{27}$, *id.* — 28 : $\frac{16}{27}$, *id.*

L : 15 deficientes] differentes, *faute.* — 25 : $\frac{27}{32}$] $\frac{7}{32}$, *id.* — 27 aucta] defectiva, *id.* — 27 *et* 28 *comme* **M**.

U *et* **P** : 27 : $\frac{60}{81}$, *omis.*

130 **M** : 1-7 Vel... 192, *omis.* — 12 mutuantur] mutuatur. — 13 in, *omis.* — 24-28 Vel... 405, *id.*

L : 1-7 *et* 24-28 *comme* **M**.

131 **M** : 8 defectum] defectus. — 24 nos] noſce.

L : 8 advertat] animadvertat. — 10 comparat] comparet.

U : 4 mutuentur] mutuantur. — 8 *comme* **M**.

P : 8 *le défaut de ces diſſonances.* (*Donc* defectum *plutôt que* defectus.)

132 **M** : 25-26 parum varietatem] earum variatam (*sic*).

L : 9 Primo] 1°. — 12 vocis vnius. — 13 incepit] incipit. — 14 maxime, *omis.* — 16 ſe, *id.* — 18 cantare] canere. — 19 Secundo] 2°. — 20 autem, *omis.* — 21 his] hiſce. — 31 Tertio] 3°.

U : 9, 19, 31, *comme* **L**.

P : 25-26 : qu'elle s'attache peu à confiderer la diuerſité, *traduction de* ut advertat parum varietatem (*et non...* earum variatam... ſymphoniam).

133 **M** : 16-17 vt... ſit, *omis.* — 25 ſed, *omis.* — 30 in perfectiſſimam] imperfectiſſimam.

L : 1 incedant] incidant. — 6 Quarto] 4°. — 7 perfectiorem] imperfectiorem, *faute.* — 10 atque] et. — de, *omis.* — 11 autem, *id.* — 13 perfectarum] perfectorum, *faute.* — 20 ponatur] ponitur. — 27 Quinto] 5°. — 28 amplius nihil.

U : 6, 27, *comme* **L**.

134 **M** : 2 idem] item.

L : 7 Sexto] 6°.

U : 7 *comme* **L**.

135 **M** : 2 remittuntur] remittunt. — 6-7 *après* ſymphonia] omnium harum vocum, *ajouté.* (*Voir l. 8.*)

L : 3 *et* 7 quatuor] 4^{or}. — 8 illa, *omis.* — 12 etiam, *id.* — 15 immediate, *id.* — 16 vnus] vna. — alium] aliam. — 20 cùm] dum, *faute.* — 24 cum, *omis.* — 27 & eſt] eſt enim.

U : 3 *et* 7 *comme* **L.** — 16 vnus] vnum, *faute.* — longe] longæ, *id.*

M : 14-15 adeo vt, *omis.* **136**

L : 5 *après* ſolet] enim, *ajouté.* — 8 incedunt] incidunt.

U : 21 contrà Baſſus] contra-Baſſus, *faute.*

P : 3 Contratenor : *La Contre-taille ou Haute contre.* — 11-12 niſi... artificioſis : *ſi ce n'eſt dans l'*Imitation, *la* Conſequence, *ou les* Fugues, *& autres contre-points artificiels.* — 14 Superius : *Le Deſſus.*

M : 1 duæ] duo. — 4 poteſt, *omis.* — 12 tertia nota] 3^{a}. — 13 exemplum] exemplo. — *figure :* Superius. Syncopæ. Baſſus. Exemplum. *Omis.* **137**

L : 1 duæ] 2°. — vel (2 *fois*)] aut. — quatuor] 4^{or}. — 10 primà] primo, *faute.* — 12 tertia] 3^{a}. — *figure, comme* **M.** — 16 poſito] poſitæ, *faute.*

U : 1 duæ] $2^{æ}$. — quatuor] 4^{or}. — 12 *comme* **L.**

M : 2 excitent] excitant. — 16 in] ſine (*ou* ſiue). **138**

L : 1 audiantur] audiuntur. — 9 ſyncopæ] ſyncope. — 23 juvat] juvet.

U : 2 *comme* **M.** — 18 vniſonum] uni-ſonam. — 27 in, *omis.*

P : 28-29 conſequentia, imitatio & ſimilia : *les fugues, les échos, & autres ſemblables figures.*

M : 17-18 Septem] 7. **139**

L : 7 motus] motos, *faute.* — 16 acceptiſſima] aptiſſima. — 17-18 *comme* **M.** — 26 vel] et, *faute.* — 27 aut] et, *id.*

U : 7 etiam, *omis.* — 17-18 *comme* **L** *et* **M.**

M : 8 verùm, *omis.* — 10 &] vel. — 22 compendij] componendi. **140**

L : 2-3 vt... norunt, *omis.* — 6 diverſimode] diverſimodo. — 14 idem etiam. — 16 *après* generatur] ex, *ajouté.* — 22 compendij] componen (*sic*) *écrit d'abord* (*pour* componendi), *puis corrigé en* compendij.

U : 10 *comme* **M.**

P : 5-6 ad continendum : *a compoſer.* (*Lire* componendum ?) — 10 *des ditons & des tierces mineures.* (*Le texte serait donc, non pas* vel, *mais* et.)

141 **M** : 7 diverterent] averterent. — 10-11 cogitante... agente] cogitanti... agenti.

L : 2 &... monimentum, *omis*. — 7 *et* 10-11 *comme* **M**. — 11 tuî], ſuâ, *faute*.

U : 7 *et* 10-11 *comme* **L** *et* **M**. — 13-14 Bredæ... completo, *omis*.

P : 13-14 : *Fait en 1618. Agé de 22 ans.*

IV

CORRESPONDANCE

I.

Descartes a Beeckman.

Bréda, 24 janvier 1619.

Copie MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland,* Journal de Beeckman, *fol. 287* verso.

Et acceptæ & expectatæ mihi fuerunt tuæ litteræ[a], gaviſuſque ſum primo intuitu, cùm Muſicæ notas inſpexi : quo enim pacto te memorem meî clariùs oſtenderes ? Aliud autem eſt quod etiam expectabam, & præcipue : nempe quid egeris, quid agas, vt valeas. Neque enim ſcientiam ſolam, ſed te ipſum, mihi curæ eſſe debuiſti credere ; nec ingenium ſolum, etiamſi pars ſit maxima, ſed hominem totum.

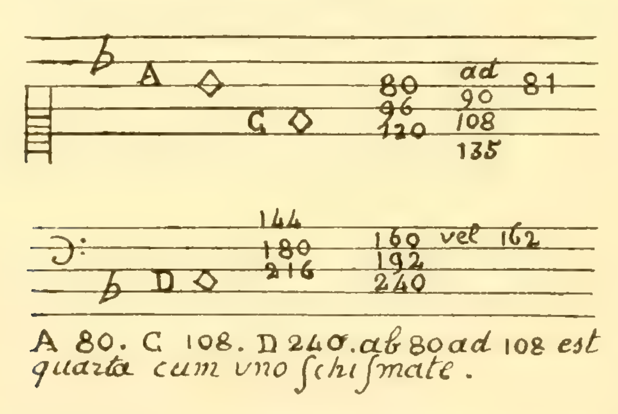
Quod ad me pertinet, deſidioſus meo more, vix titulum libris, quos te monente ſcripturus ſum, impoſui. Neque me tamen ita deſidioſum exiſtimes, vt plane tempus inutiliter conteram ; immò nunquam vtiliùs, ſed in rebus quas ingenium tuum, altioribus occupa-

8 *Non à la ligne* (MS.).

a. Cette lettre de Beeckman, écrite d'abord à Descartes, n'a pas été retrouvée. Voir toutefois un passage du *Journal*, publié ci-avant, p. 61-62.

tum, haud dubie contemnet, & ex edito ſcientiarum cælo deſpiciet : nempe in Picturâ, Architecturâ militari, & præcipue ſermone Belgico. In quo quid profecerim, brevi viſurus es : petam enim Middb[r], ſi Deus ſinat, quadrageſimâ ineunte[a].

Quod ad tuam quæſtionem ſpectat, ipſe ſolvis, nec melius poteſt. Vnum autem eſt, quod, opinor, non ſatis mediate ſcripſiſti : nempe omnes ſaltus in vnicâ voce fieri per conſonantias exactas[b]. Diſtet enim nota A à notâ D intervallo vnius quintæ : neceſſariò diſta-



bit à C ſpatio vnius quartæ, non perfectæ, ſed quæ deficiat vno ſchiſmate, vt demonſtratur ex numeris appoſitis[c]; quibus ſi vtaris, facillimè cuiuſlibet toni exactam quantitatem invenies. Neque dixeris debere potius inter A & D eſſe quintam imperfectam, vt AC

3 quo] quod. — 4 Middb[r]. *sic pro* Middelbourg. — 5 *Non à la ligne.* — 8 mediate (*sic*).

a. C'est-à-dire vers le milieu de février, le mercredi des cendres, premier jour du carême, tombant, cette année 1619, le 14 février.

b. En marge, de la main de Beeckman : « *Vocis vnius omnes ſaltus in » muſicâ an per exactas conſonantias.* »

c. Voir ci-avant, pour les figures et les nombres, *Compendium Muſicæ*, p. 126.

ſit vera quarta & exacta ; melius enim diſſonantia adverteretur in tonis qui ſimul emitti debent, quàm in ijs qui ſucceſſive. Quos exiſtimo, ſaltem in vocali muſicâ & mathematice eleganti, nunquam ab vno conſonantiæ termino ad alium immediate pervenire, ſed vehi ſuaviter per omne medium intervallum; quod impedit ne vnius ſchiſmatis exiguus error diſtinguatur. Idque me notaſſe memini in ijs, quæ de diſſonantijs ante ſcripſi[a]; ad quæ ſi diligenter advertas & ad reliquam meam Muſicam, invenies omnia quæ de conſonantiarum, graduum, & diſſonantiarum intervallis annotavi, mathematice demonſtrari, ſed indigeſte & confuſe nimiumque breviter explicata.

Sed de his hactenus. Aliàs plura. Interim me ama, & certum habe me Muſarum ipſarum potius quàm tuî obliturum. Sum enim ab illis tibi perpetuo amoris vinculo coniunctus.

Bredæ, 9° Kal. Feb. 1619.

DU PERRON.

Het opſchrift was :
A Monſieur
Monſieur Iſaack Beeckman
Docteur en Medicine
à Middeb.

8 me] nec, *faute.* — 13 *Non à la ligne, mais petit intervalle en blanc.* — 23 Medicine] Medicinæ, *mais* æ *peut aussi se lire* e, *la lettre* a *étant effacée.* — 24 Middeb., *sic pro* Middelbourg.

a. Voir ci avant, p. 127-131.

II.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 26 mars 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*, Journal de Beeckman, *fol. 288* recto et verso.

Licebit ſaltem, opinor, vale mittere per epiſtolam, quod tibi diſcedens dicere non potui[a]. Ante 6 dies huc redij, vbi Muſas meas diligentiùs excolui quàm vnquam hactenus. Quatuor enim à tam brevi tempore inſignes & plane novas demonſtrationes adinveni, meorum circinorum adiumento[b].

Prima[c] eſt celeberrima de dividendo angulo in

6 *Non à la ligne.*

a. Voir notre *Avertissement*, p. 24-25.

b. Les compas, dont Descartes parle ici, étaient certainement semblables à ceux que l'on trouve dans sa *Géométrie*, t. VI de cette édition, p. 391 et p. 442-3. (Note de G. Eneström.) — Voir également ci-après, extrait des MS. de Leibniz, publiés par Foucher de Careil.

c. En marge, de la main de Beeckman : *Coſſica quædam Des Cartes*. Cette expression *Coſſica quædam* se trouve ainsi expliquée par CHRISTOPHORUS CLAVIUS, surnommé par les Jésuites l'Euclide de son siècle, *Algebra* (1re édit., Rome, 1608 ; 2e édit., Orléans, 1609 ; 3e édit., Mayence, 1612), chap. II : « Numeri Coſſici, ſiue Denominati, ſunt numeri cuiuſcunque » progreſſionis Geometricæ ab vnitate incipientis. Primus terminus, id » eſt vnitas, Numerum abſolutum & ſimplicem repræſentat. Secundus verò » terminus... vocatur Radix omnium ſequentium, cùm ex eius multipli- » catione in ſeipſum procreetur tertius... Tertius deinde terminus... » dicitur Quadratus, ſeu Cenſus vel Zenſus... Quartus poſtea terminus » appellatur Cubus, etc... Denominationes autem hæ exprimuntur ſe- » quentibus characteribus : N (Numerus ſimplex & abſolutus). ℞ (Radix. » Italis Res, vel *Coſa*.). ʒ (Zenſus, ſiue Quadratus). ℭ (Cubus.). ʒʒ (Zen- » zizenſus, ſiue Quadratiquadratus). Etc. » A remarquer le mot italien *Coſa*, traduit par *Res*, et interprété par *Radix* ; de là viennent les expressions *Coſſici numeri* et *Coſſici characteres*.

æquales partes quotlibet. Tres aliæ pertinent ad æquationes cub(ic)as : quarum primum genus eſt inter numerum abſolutum, radices, & cubos ; alterum, inter numerum abſolutum, quadrata, & cubos ; tertium denique, inter numerum abſolutum, radices, quadrata & cubos[a]. Pro quibus 3 demonſtrationes repperi[b], quarum vnaquæque ad varia membra eſt extendenda propter varietatem ſignorum + & —. Quæ omnia nondum diſcuſſi ; ſed facilè, meo iudicio, quod in vnis repperi ad alia applicabo. Atque hac arte quadruplo plures quæſtiones & longe difficiliores ſolvi poterunt, quàm communi Algebrâ ; 13 enim diverſa genera æquationum cubicarum numero[c], qualia tantùm ſunt tria æquationum communium[d] : nempe inter *1* ʒ & *O* ℜ + *ON*,

2 cub(ic)as] cubas. — 4 abſolutum] abſ. — 5 numerum abſolutum] num. ab.

a. Ces équations se traduisent ainsi en symboles modernes :

$$\pm a \pm bx = x^3, \quad \pm a \pm bx^2 = x^3, \quad \pm a \pm bx \pm cx^2 = x^3,$$

a, b, c, étant des quantités connues positives.

Mais il faut exclure les cas

$$-a - bx = x^3, \quad -a - bx^2 = x^3, \quad -a - bx - cx^2 = x^3,$$

parce que, pour un mathématicien du commencement du XVIIe siècle, une équation que ne vérifie aucune racine *positive* était impossible. (G. E.)

b. Ceci se rapporte probablement à la construction géométrique des équations cubiques. Les mathématiciens de l'antiquité enseignaient déjà de telles constructions, et Descartes en donnera plus tard un exemple dans sa *Géométrie,* t. VI, p. 465. (G. E.)

c. En combinant, de toutes les manières possibles, les signes + et — des trois équations signalées ci-dessus (note *a*), on obtient seize cas, et en excluant les trois cas impossibles, il en reste treize. Ces treize cas avaient été indiqués expressément déjà par le mathématicien persan Omar Alkhayami († 1123), et Cardano en parle dans son *Ars magna,* en 1545. (G. E.)

d. L'expression *æquatio communis* signifie « équation du second degré », et les trois espèces dont parle Descartes, sont, en notations modernes :

$$x^2 = ax + b, \quad x^2 = ax - b, \quad x^2 = b - ax.$$

Pour les mathématiciens du commencement du XVIIe siècle, une équation

vel *O* 𝔛 — *ON*, vel denique *ON* — *O* 𝔛. Aliud eſt quod iam quæro de radicibus ſimul ex pluribus varijs nominibus compoſitis extrahendis[a]; quod ſi reperero, vt ſpero, ſcientiam illam plane digeram in ordinem, ſi deſidiam innatam poſſim vincere, & fata liberam vitam indulgeant[b].

Et certe, vt tibi nude aperiam quid moliar, non Lullij *Artem brevem*[c], ſed ſcientiam penitus novam[d]

2 *Correction de G. E.* — (MS.) : de pluribus radicibus ſimul ex varijs. — 6 *Non à la ligne.*

qui n'a point de racine *positive*, était une équation *impossible;* et pour cette raison, le quatrième cas, savoir

$$x^2 = -ax - b,$$

dont les racines sont ou négatives ou imaginaires, n'est pas mentionné par Descartes.

Les notations dont il se sert ici sont à peu près celles de CHR. CLAVIUS (*Algebra*, Aurelianæ Allobrogum, M.DCIX, p. 7). Seulement CLAVIUS écrit (*Ibid.*, p. 67) : *æquatio inter* ʒ & 𝔛 + *N*, pour $x^2 = ax + b$. La notation de Descartes, *O* 𝔛 + *ON*, où *O* signifie évidemment une quantité quelconque connue, peut être considérée comme un petit progrès. Ce signe *O* est probablement un zéro, et il a le même but que les points que Descartes utilisera plus tard dans sa *Géométrie* (voir t. VI de cette édition, p. 457), c'est-à-dire de marquer la place d'une certaine quantité dépendant de la question dont il s'agit.

Le fait que Descartes emploie, en 1619, les notations de CLAVIUS, et non pas celles de RAMUS ou de VIÈTE, est très intéressant, parce qu'il semble indiquer la source où notre philosophe aurait puisé ses connaissances mathématiques. S'il avait étudié les écrits de Viète, il aurait pu éviter l'emploi du même signe *O* pour deux quantités en général différentes. (G. E.)

a. Il s'agit de l'extraction des racines de quantités de la forme

$$a + \sqrt{b} + \sqrt{c} + \dots$$

Les termes : *de radicibus ſimul ex varijs nominibus compoſitis extrahendis*, peuvent se traduire ainsi : *sur l'extraction des racines d'une somme de quantités incommensurables entre elles.* (G. E.)

b. Voir ci-avant, p. 88, l. 11, et p. 141, l. 10.

c. Voir ci-avant, p. 63, note *c*.

d. En marge, de la main de Beeckman : *Ars generalis ad omnes quæſtiones ſolvendas quæſita.*

tradere cupio, quâ generaliter ſolvi poſſint quæſtiones omnes, quæ in quolibet genere quantitatis, tam continuæ quàm diſcretæ, poſſunt proponi. Sed vnaquæque iuxta ſuam naturam : vt enim in Arithmeticâ quædam quæſtiones numeris rationalibus abſolvuntur, aliæ tantùm numeris ſurdis[a], aliæ denique imaginari quidem poſſunt, ſed non ſolvi[b] : ita me demonſtraturum ſpero, in quantitate continuâ, quædam problemata abſolvi poſſe cum ſolis lineis rectis vel circularibus ; alia ſolvi non poſſe, niſi cum alijs lineis curvis, ſed quæ ex vnico motu oriuntur, ideoque per novos circinos duci poſſunt, quos non minus certos exiſtimo & Geometricos, quàm communis quo ducuntur circuli ; alia denique ſolvi non poſſe, niſi per lineas curvas ex diverſis motibus ſibi invicem non ſubordinatis generatas, quæ certe imaginariæ tantùm ſunt : talis eſt linea quadratrix, ſatis vulgata. Et nihil imaginari poſſe exiſtimo, quod ſaltem per tales lineas ſolvi non poſſit ; ſed ſpero fore vt demonſtrem quales quæſtiones ſolvi queant hoc vel illo modo & non altero : adeò vt pene nihil in Geometriâ ſuperſit inveniendum[c]. Infinitum quidem opus eſt, nec vnius. Incredibile quàm ambitioſum ; ſed neſcio quid luminis per obſcurum

1 poſſint] poſſunt. — 21 *à* 2, *p. 158*, Infinitum... exiſtimo. *Entre ces deux mots, aucune ponctuation* (MS.).

a. « *Numeri ſurdi* », nombres irrationnels (G. E.).

b. Probablement Descartes a en vue des équations de degré supérieur à quatre. Le mot *imaginari* ne semble pas devoir être interprété comme ayant trait à des racines imaginaires. (G. E.)

c. Pour tout ce passage, *ita me demonſtraturum... inveniendum*, l. 8-22, comparer ce que dit Descartes sur le même sujet dans sa *Géométrie*, t. VI, p. 388-390.

hujus ſcientiæ chaos aſpexi, cujus auxilio denſiſſimas quaſque tenebras diſcuti poſſe exiſtimo.

Quod ad peregrinationes meas attinet[a], nupera fuit felix ; eoque felicior, quo viſa eſt periculoſior, præſertim in diſceſſu ex veſtrâ inſulâ[b]. Nam primâ die Vleſſigam redij, cogentibus ventis ; ſequenti verò die, perexiguo conſcenſo navigiolo, adhuc magis iratum mare ſum expertus, cum majori tamen delectatione quàm metu. Probavi enim me ipſum, & marinis fluctibus, quos nunquam antea tentaveram, abſque nauſeâ trajectis, audacior evaſi ad majus iter inchoandum. Nec ſubitanei Galliæ[c] motus inſtitutum meum mu-

2 *Non à la ligne.*

a. En marge, de la main de Beeckman : *Peregrinatio Des Cartes præconcepta.*

b. L'île de Walcheren, dont Middelbourg occupe le centre. Descartes s'était rendu de là à Flessingue (Vlissingen, port d'embarquement pour Bréda, Dordrecht, etc.).

c. *Sic.* Lire plutôt *Germaniæ.* Rien de grave, en effet, ne s'est passé en France, les mois de février et mars 1619, tandis qu'en Allemagne l'empereur Mathias mourut le 20 mars. Mais, dès l'année précédente, on avait refusé, à Prague, de reconnaître comme roi de Bohême et successeur à l'empire son cousin-germain Ferdinand d'Autriche : les gouverneurs autrichiens furent jetés par les fenêtres du château, le 23 mai 1618. Les Etats de Bohême levèrent deux armées, dont ils donnèrent le commandement au comte de Thurn et au comte de Mansfeld. L'empereur Mathias leur opposa le comte de Dampierre et le comte de Bucquoy avec deux armées également. L'année 1618 se passa en expéditions et escarmouches. Mais les Etats de Bohême tâchèrent de gagner à leur cause leurs deux voisins, l'électeur de Saxe et l'électeur Palatin ; ils écrivirent même au duc de Bavière, pour lui demander de ne point permettre le passage par ses terres à un secours de 8,000 hommes de pied et 2,000 chevaux, envoyés des Pays-Bas par l'archiduc Albert, pour l'empereur Mathias, puis pour Ferdinand. Le duc de Bavière, non seulement donna le passage aux troupes venues de Flandre, mais il en leva de son côté pour assister la Maison d'Autriche. (A. BAILLET, *Vie de Monſieur Des-Cartes*, t. I, p. 60-61.) — Ce sont ces mouvements de troupes, des Pays-Bas espagnols

tarunt ; tamen detinent aliquandiu. Non enim ante tres hebdomadas hinc diſcedam ; ſed ſpero me illo tempore Amſterodamum petiturum, inde Gedanum, poſtea per Poloniam & Vngariæ partem ad Auſtriam Bohemiamque perveniam ; quæ via certe longiſſima eſt, ſed, meo iudicio, tutiſſima. Præterea famulum mecum ducam, & fortaſſe comites mihi notos ; quod ſcribo, ne pro me metuas, quia diligis. Pro certo autem ante decimum quintum Aprilis hinc non diſcedam. Ipſe videris vtrum ante illud tempus à te poſſim habere litteras ; alioqui enim accepturus non ſum forte à longo tempore. Quod ſi ſcribas, de Mechanicis noſtris[a] mitte quid ſentias & vtrum aſſentiaris mihi.

Cogitavi[b] etiam, Middelburgo exiens, ad veſtram navigandi artem, & revera modum inveni quo poſſem, vbicunque gentium deferrer, etiam dormiens & ignoto tempore elapſo in meo itinere, ex ſolâ aſtrorum inſpectione agnoſcere quot gradibus verſus Orientem vel Occidentem ab aliâ regione mihi notâ eſſem remotus. Quod tamen inventum parum ſubtile eſt, ideoque difficulter mihi perſuadeo à nemine hactenus fuiſſe excogitatum ; ſed potius arbitrarer propter vſûs diffi-

14 *Non à la ligne.* — 16 quo] quod (*faute?*).

jusqu'en Bavière, qui firent prendre à notre philosophe un autre itinéraire : *tutius iter*, dira-t-il plus loin, *nec à militibus prædonibus occupatum*.

a. S'agit-il simplement de l'écrit envoyé en décembre 1618, et qui se trouve imprimé ci-avant, p. 67-78 (Beeckman a dit d'ailleurs ce qu'il en pensait, dans son *Journal*, p. 58-61, ci-avant) ? ou bien d'un autre écrit, lequel serait perdu ? — Voir, en tout cas, p. 67, l. 7.

b. En marge, de la main de Beeckman : *Ooſt en weſt te ſeylen à Des Cartes inventum.*

cultatem fuiſſe neglectum. In inſtrumentis enim ad id vtilibus vnus gradus major non eſt quam duo minuta in alijs inſtrumentis, ad altitudinem poli indagandam; ideoque tam exacta eſſe non poſſunt, cùm tamen etiam Aſtrologi minuta & ſecundas, atque adhuc minores partes, inſtrumentis ſuis metiantur. Mirarer profectò, ſi nautis talis inventio videretur inutilis, in quâ aliud nullum occurrit incommodum. Ideoque ſcire vellem exactius, vtrum ſimile quid non ſit inventum; & ſi ſcias, ad me ſcribe : excolerem enim confuſam adhuc in cerebro meo ſpeculationem illam, ſi æque novam ſuſpicarer atque certa eſt.

Interim me ama, vive feliciter & vale. Adhuc a me litteras accipies ante diſceſſum.

Bredæ Brab., 7° Kal. Aprilis.

Tuus ſi ſuus

DU PERRON.

Het Opſchrift was :

A Monſieur
Monſieur Iſaac Beeckman
Docteur en medecine inden
twe hanen bij de beeſtemarck[a]
à Middelburgh.

12 *et* 14 *Non à la ligne.*

a. Cette maison de Beeckman, où demeuraient ses parents, se voit encore à Middelbourg, dans la Hoogstraat, I, 126, non loin, en effet, du marché aux bestiaux, *Beestenmarkt*, et tout près du marché aux porcs, *Varkensmarkt*. Mais l'enseigne « Aux deux Coqs » a disparu.

III.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 20 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland,* Journal de Beeckman, *fol. 290* verso.

Nolui hunc nuntium ad vos mittere ſine litteris, etſi iam multa ſcribere non vacet. Sed peto ſaltem vt < per > hunc, qui famulus eſt meus, ad me reſcribas : vt vales, & quid agis, vtrum in nuptijs adhuc, ſed iam non alienis, ſis occupatus[a] ? Hinc diſcedam die Mercurij proximâ[b], ſtatim atque hiſtinc nuntius ad me redierit. Plura ſcripſi ante tres hebdomadas[c]. Vale & me ama.

Bredæ Brabant., 12 Kal. Maij, 1619.

Tuus æque ac ſuus
DU PERRON.

Het Opſchrift was :
A Monſieur
Monſieur Iſaac Beeckman,
inde twee haenen bij de
beeſtemarckt
à Middelb.

3 <per>, *omis* (MS.). — 6 iſtinc] hinc.

a. Isaac Beeckman se maria lui-même l'année suivante, le 20 avril 1620. (*Journal* MS , folio 179 *recto.*)

b. C'est-à-dire le 24 avril 1619. Le départ de Descartes fut retardé de quelques jours : en réalité, il ne s'embarqua que le 29 avril (voir ci-après, p. 165, l. 24).

c. Lettre précédente, du 26 mars, à laquelle Beeckman n'avait sans doute pas encore répondu. Ou bien une autre lettre (perdue), du 30 mars (pour faire exactement *trois* semaines) ?

IV.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 23 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*, Journal de Beeckman, *fol. 290* recto.

Accepi tuas litteras pene eâdem die quâ ſcriptæ ſunt, noluique hinc diſcedere, quin ſemel adhuc epiſtolâ duraturam inter nos amicitiam renovarem. Ne tamen iam aliquid à Muſis noſtris expectes : iam enim peregrinatur animus, dum me ad viam die craſtinâ ingrediendam accingo[a]. Adhuc *incertus* ſum

...quo fata ferant, vbi ſiſtere detur[b].

Nam belli motus nondum me certò vocant ad Germaniam[c], ſuſpicorque homines quidem in armis fore multos, prælium verò nullum. Quod ſi ita ſit, interim in Daniâ, Poloniâ & Hungariâ ſpatiabor, donec in Germaniâ, vel tutius iter nec à militibus prædonibus occupatum, vel bellum certius poſſim nanciſci. Si alicubi immorer, vt me facturum ſpero, ſtatim tibi polliceor me Mechanicas[d] vel Geometriam digerendam ſuſcepturum, teque vt ſtudiorum meorum promotorem & primum authorem amplectar.

Tu[e] enim revera ſolus es, qui deſidioſum excitaſti,

17 *Non à la ligne* (MS.).

a. Voir lettre précédente, p. 161, l. 5-6.
b. VIRGILE, *Æn.*, III, 7.
c. Voir ci-avant, p. 158, l. 14, note *c*.
d. *Ibid.*, p. 159, l. 12-13.
e. En marge, de la main de Beeckman : *Des Cartes de me.*

iam è memoriâ pene elapſam eruditionem revocaſti, & à ſerijs occupationibus aberrans ingenium ad meliora reduxiſti. Quòd ſi quid igitur ex me fortè non contemnendum exeat, poteris iure tuo totum illud repoſcere; & ipſe ad te mittere non omittam, tum vt fruaris, tum vt corrigas. Vt nuperrime[a], de eo quod ad te circa rem nauticam ſcripſeram[b]; quod idem, quaſi divinus, ad me miſiſti: eadem enim eſt tua illa de Lunâ inventio[c]. Quam tamen quibuſdam inſtrumentis facilitari poſſe arbitrabar, ſed perperam.

Quod ad cætera quæ in ſuperioribus[d] me inveniſſe gloriabar, vere inveni cum novis circinis, nec decipior. Sed membratim non ad te ſcribam, quia integrum opus hac de re meditabor aliquando, meo iudicio, novum nec contemnendum. Iam autem ab vno menſe non ſtudui, quia ſcilicet ingenium illis inventis ita exhauſtum fuit, vt ad alia, quæ adhuc quærere

10 *Non à la ligne.*

a. Lettre du 26 mars. Ci-avant, p. 159, l. 15.

b. En marge, de la main de Beeckman : « *Ooſt en weſt non inventum.* »

c. Dans le *Journal* de Beeckman, année 1614, on trouve déjà un article intitulé : « *Ooſt en weſt per motum Lunæ.* — Idem fieri poteſt, ſi quàm » exactiſſime locum lunæ in æquinoctiali obſerves, cujus fundamentum eſt » quòd ſingulis diebus 15 gradibus luna ad orientem retrograditur. Si » enim noveris, quotâ horâ domi tuæ luna aliquem gradum æquinoctialis » lineæ ingreſſura ſit, viſa ea ſignificabit tibi quota ſit hora domi tuæ hoc » tempore quo obſervaveris horam loci navis tuæ; differentia verò tem» poris vtriuſque indicabit, quanto navis domo tuâ ſit vel orientalior vel » occidentalior. Quia autem luna 15 duntaxat gradibus diebus ſingulis » variat, exactiſſimâ opus fuerit obſervatione, niſi tubus ocularis aliquo » pacto hunc laborem levare poſſe ſperaveris. » (*Fol. 17* verso, col. 1, l. 15-34.) — Cet article est précédé immédiatement d'un autre, qui a déjà pour titre : *Ooſt en weſt te ſeylen.* (Fol. 17 *recto*, col. 2, l. 41. — *Ib.*, *verso*, col. 1, l. 14).

d. Même lettre du 26 mars, p. 154, l. 4 et suiv.

destinaveram, invenienda non suffecerit. Sufficiet autem ad memoriam tuî perpetuò conservandam. Vale.

9° Kal. Maij 1619.

Tuus æque ac suus
DU PERRON.

Het Opschrift was :
A Monsieur
Monsieur Isaac Beecman,
inde twee haenen bij de
beestemarckt,
à Middelborgh.

V.

DESCARTES A BEECKMAN.

Amsterdam, 29 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland,* Journal de Beeckman, *fol. 289* recto.

Nolo vllam ad te scribendi occasionem omittere, vt & meum erga te affectum atque recordationem nullis viæ occupationibus impeditam demonstrem.

Repperi nudius tertius eruditum virum in diversorio Dordracensi, cum quo de Lulli arte parva[a] sum loquutus : quâ se vti posse gloriabatur, idque tam feliciter, vt de materiâ quâlibet vnam horam dicendo posset implere ; ac deinde, si per aliam horam de

14 *Non à la ligne* (MS.). — 16 Lulli *sic* (*et non* Lullij).

a. « Parva », *sic* dans le MS. Mais le copiste a-t-il bien lu ? Et le texte original de Descartes ne portait-il pas plutôt *brevi?* Dans une précédente lettre du 26 mars, on lit : *Lullij artem brevem.* Voir ci-avant, p. 157, l. 1.

eâdem re agendum foret, ſe plane diverſa à præcedentibus reperturum, & ſic per horas viginti conſequenter[a]. Vtrum credas, ipſe videris[b]. Senex erat, aliquantulum loquax, & cujus eruditio, vtpote à libris hauſta, in extremis labris potius quàm in cerebro verſabatur.

Inquirebam autem diligentius, vtrum ars illa non conſiſteret in quodam ordine locorum dialecticorum vnde rationes deſumuntur; & faſſus eſt quidem, ſed addebat inſuper nec Lullium nec Agrippam[c] claves quaſdam in libris ſuis tradidiſſe, quæ neceſſariæ ſunt, vt dicebat, ad artis illius aperienda ſecreta. Quod illum certe dixiſſe ſuſpicor, vt admirationem captaret ignorantis, potius quàm vt vere loqueretur.

Vellem tamen examinare, ſi haberem librum; ſed cùm tu habeas, ſi vacet, examina, quæſo, & ſcribe vtrum aliquid ingenioſum in arte illâ reperies. Tantùm ingenio tuo fido, vt certus ſim te facilè viſurum qualia illa ſint, ſi quæ tamen ſint, omiſſa illa puncta ad aliorum intelligentiam neceſſaria, quæ claves vocat. Atque hæc ad te ſcribere volui, ne vnquam de eruditione tecum non loquar, quia poſtulas. Quod ſi idem à te exigam, ne graveris, ſi placet.

Hodie navim conſcendo, vt Daniam inviſam; ero aliquandiu in vrbe Coppenhaven, vbi à te litteras

6, 14 *et* 23 *Non à la ligne* (MS.).

a. Voir une anecdote toute semblable (trop semblable même), et dont Descartes, cette fois, serait le héros, rapportée par Pierre Borel, à la date de sept. ou oct. 1628. Nous avons cité tout le passage, t. I, p. 217.

b. En marge, de la main de Beeckman : *Lullij ars.* Voir ci-avant, p. 63 (xv), et ci-après, lettre V *bis*, p. 167-168.

c. Voir ci-avant, p. 64, note *a*.

expecto. Singulis enim diebus hinc eò naves exeunt, & licet hoſpitij mei nomen ignores, tamen ita diligens ero ad inquirendum vtrum ad me qui nautæ litteras ferant, vt amitti in viâ <non> facilè poſſint. Cura, quæſo, reddi ſtatim litteras meas his adiunctas Petro vander Mereck[a]. Nec tamen plura, niſi vt me ames & ſis felix. Vale.

Amſterodami, 29 Aprilis 1619.

Tuus ſi ſuus
DU PERRON.

Het Opſchrift was :

A Monſieur
Monſieur Beecman Docteur
en Medicinæ
à Middelb.

4 < non > *omis.* — 7 *Non à la ligne.*

a. On connaît deux frères Van der Merct, Hans ou Jan, et Pieter, nés tous deux à Anvers, le premier en 1551, le second en 1552. L'un et l'autre se marièrent à Anvers, et épousèrent probablement les deux sœurs : l'aîné, Elisabeth Hendricksdr., et le cadet, Johanna Hendricksdr. van Breusechem. Ils émigrèrent sans doute lors du siège d'Anvers par les Espagnols, 1584-1586, et vinrent d'abord à Dordrecht; puis ils s'établirent, Jan à Amsterdam, et Pieter à Middelbourg. Ce fut là que celui-ci perdit sa femme, 9 septembre 1589; qu'il se remaria, 7 novembre 1594; et qu'il mourut lui-même, 17 octobre 1616; sa seconde femme y mourut également, 15 octobre 1617. Ce Pieter *senior* avait eu de son premier mariage un fils, Pieter van der Merct *junior*, né à Dordrecht en 1587, mais que ses parents emmenèrent presque aussitôt à Middelbourg, où il passa toute sa vie. Son nom se trouve au registre des mariages de l'Eglise réformée de Middelbourg, pour les accordailles, 19 septembre 1615, et le mariage lui-même, 21 octobre 1615 : il épousa Sara de Fraey, d'Amsterdam, fille de Hans de Fraey, d'Anvers, et de Sara Potay, de Londres. Pieter van der Merct *junior* mourut à Middelbourg, 28 janvier 1625. Sa veuve figure, à la date du 26 novembre, sur le livre des orphelins, *Weesboeken*, avec trois enfants, Janneken, Pieter et Igut, âgés de six, quatre et deux ans. Le père est qualifié de marchand, *coopman*. Voilà tout ce que l'on sait de ce correspondant de Descartes. Ajoutons que Beeckman ne le mentionne nulle part ailleurs dans son *Journal*. (Note de C. de Waard.)

V *bis*.

BEECKMAN A DESCARTES.

Middelbourg, 6 mai 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*, Journal de Beeckman, *fol. 289* verso.

Accepi tuas litteras, inclufafque tradidi Petro vander Marckt[a], *ficut ad me fcripferas. Quanquam autem nihil eft quod tibi refpondeam, ut tamen fcias me tuas accepiffe, hæc pauca addidi.*

Scribis[b] *te Dordraci doctum hominem reperiffe, quem tamen poftea nolis doctum dici ob vnicam cognitionem artis Lullianæ, quam præ fe ferebat Rogas me, vt commentaria Agrippæ diligenter evolverem atque claves quas vocabat fenex tuus expifcarer, quibus ars illa aperitur ab Agrippâ aut ipfo Lullio, arti huic non adiunctas, ne quis temere eius peritus foret; adeo enim fidis ingenio meo, vt me, fi quid in hac arte lateat, non poffit latere volentem diligentius commentarijs incumbere*[c]. *Ac certe tibi obtemperarem, amico meo non vulgari, nifi temporis anguftia id prohiberet. Vereor enim ne tam diu poffis morari à Coppenhagen, cùm litteræ fæpius in viâ diu hæreant, antequam ad locum quo miffæ funt perveniant.*

Ad hæc, nifi mihi plane exciderit quod ante aliquot

4 *et* 17 *Non à la ligne* (MS.). — 15 à *sic*, avec *l'accent* (*préposition française*). *Voir aussi p. 166, l. 14, p. 164, l. 11, etc.*

a. Voir lettre précédente, p. 166, l. 6.
b. En marge, de la main de Beeckman : *Lullij ars*.
c. Voir ci-avant, p. 165, l. 15-21, et p. 63-65.

annos hac de re conceperam ex ſuperficiariâ lectione horum Agrippæ commentariorum, non ſunt claves hæ longe petendæ; ex ipſo enim Agrippâ, ſi nuper voluiſſes, ipſe ad-amuſſim eas percepiſſes. Nam omnia quæ ſunt, dividit in generales locos, hoſque ſingulos iterum ſubdividit in alios, adeo vt nihil rei cogitari poſſit, quin in hiſce circulis generaliter & ſpecialiter non contineatur; tandem diverſorum circulorum locos ſibi mutuo per litteras coniungit[a]. *Atque ita, quâvis re propoſitâ, per combinationem omnium terminorum protrahi poterit tempus dicendi ad infinitas pæne horas; ſed neceſſe eſt, dicentem multarum rerum eſſe peritum, ac diutius loquentem multa ridicula & ad rem parum facientia dicere, ac demum totaliter phantaſtam fieri totamque mentem adeò characteribus litterarum affigere, vt vix aptus ſit ad ſolidi quid meditandum. Hæc hac de re ſufficiant, niſi tu aliud quid velis.*

Det Deus, ut aliquamdiu vnà vivamus, ſtudiorum campum ad vmbilicum vſque ingreſſuri. Interim valetudinem tuam cura, atque eſto prudens in toto itinere tuo, ne ſolam praxim eius ſcientiæ quam tanti facis, videaris ignorare. Memento meî tuæque Mechanicæ conſcribendæ[b] *; ſoles enim promiſſis tuis examuſſim ſtare, præſertim ijs quæ litteris mandaſti. Vtinam ijſdem & tempus crediiſſes! Verſaris iam in vrbe præcipuâ eius regni; vide ne quid ibi ſit ſcientiæ quod non examines, aut vir doctus quem non convenias, ne quid boni in Europâ te lateat, aut potius vt*

17 *Non à la ligne.* — 20 itinere] itenere.

a. Voir ci-avant, p. 64, note *a*.
b. *Ib.*, p. 162, l. 15.

rationem tuî ad reliquos doctos intelligas. Ego valeo. Pridie Nonarum Maij 1619, ſtylo novo[a].

Venit huc è patriâ tuâ Gallus quidam elegantiſſimas artes publice profeſſus, fontes perpetuo ab eâdem aquâ ſalientes, bellica, medica, rei familiaris augmentum in pane multiplicando, cùm ipſe foret rerum omnium egenus. Hunc conveni, & examini ſubiectum, omnium rerum fere ignarum comperi, etiam eorum quæ profiteretur. Itaque hîc rem non faciet, eſtque ad borealiores re(le)gandus, vbi craſſa ingenia deceptionibus & præſtigijs magis patent.

Tuus vt ſuus

Iſack Beeckman.

Het opſchrift was :

A Monſieur
Monſieur René Du Perron eſtant
in Denemarcken
port. *Coppenhaghen*[b].

2 *Non à la ligne.* — 7 examini] exanimi. — 9 re(le)gandus] regandus.

a. Voir ci-avant, p. 46, note *b*.

b. Cette lettre parvint-elle à son adresse ? On ne sait. Toujours est-il que les relations entre Descartes et Beeckman furent interrompues, au point qu'en 1628 Descartes, revenu en Hollande, s'en fut d'abord à Middelbourg pour retrouver son ami, ne sachant pas qu'il avait été nommé à Utrecht, 26 novembre 1619, à Rotterdam, 27 novembre 1620, et finalement à Dordrecht, mai 1627.

OPUSCULES

DE

1619-1621

EXTRAITS DE BAILLET

(Vie de Monſieur Des-Cartes.)

AVERTISSEMENT

L'article C de l'Inventaire de Stockholm (voir ci-avant, p. 7-8) énumère plusieurs titres de petits traités, que Descartes avait écrits, ajoute-t-on, « en sa jeunesse ». Les textes originaux, remis comme nous savons à Clerselier, sont, à l'heure qu'il est, malheureusement perdus. Toutefois quelque chose, et même, on peut le dire, l'essentiel en a été conservé par deux voies différentes. Baillet eut ces textes entre les mains, et il en fit mention, et les traduisit même en plusieurs endroits, dans sa *Vie de Monſieur Des-Cartes* en 1691. D'autre part, les mêmes textes avaient été mis déjà par Clerselier à la disposition de Leibniz, pendant un séjour de celui-ci à Paris en 1675-76; Leibniz en avait pris une copie, et cette copie fut déposée plus tard avec ses papiers à la Bibliothèque royale de Hanovre. Nous devrions, ce semble, commencer par la publication du texte copié par Leibniz, et ne publier qu'ensuite les traductions, telles quelles, de Baillet. Mais celles-ci ont l'avantage de donner séparément ce qui se rapporte à chaque texte, notamment aux Olympica et aux Experimenta, tandis que les notes de Leibniz donnent pêle-mêle, sans les distinguer, des fragments empruntés aux Olympica, au Parnassus, et sans doute à d'autres traités encore. Les traductions de Baillet, avec les indications qu'elles fournissent, servent donc en quelque sorte d'introduction, et permettent de se reconnaître çà et là dans la copie de Leibniz.

Baillet rappelle à deux reprises la liste de ces petits traités[a]. Il en compte jusqu'à six, et même sept, dont on a au moins les titres. Le premier : *Quelques conſidérations ſur les ſciences* (le MS. l'intitule PARNASSUS), se retrouve peut-être, en partie, dans la copie de Leibniz, ainsi que le numéro 5 : *Præambula, &c.*, lequel d'ailleurs ne contenait que quatre pages écrites. Le numéro 2 : *Quelque choſe de l'Algèbre,* correspond peut-être à tel passage du journal de Beeckman, publié ci-avant, p. 54-55. Les *Quelques penſées intitulées* DEMOCRITICA se réduisaient à sept ou huit lignes (ci-avant p. 8, l. 4). Le THAUMANTIS REGIA, inventorié à l'article **B**, ne comprenait qu'une page seulement (p. 7 ci-avant, l. 11). Restent, comme morceaux importants, les EXPERIMENTA, et un discours intitulé OLYMPICA.

Ce discours, dont l'étendue n'est pas indiquée dans l'inventaire, ne paraît pas avoir été fort long, puisqu'il faisait partie,

a. « M. Chanut, Ambaſſadeur de France en Suéde, & le Baron de Kroneberg, commis par la Reine Christine pour aſſiſter à l'Inventaire de » ce qu'il avoit laiſſé à ſa mort, trouvérent, parmi les Ecrits de ſa compo» ſition, un Regiſtre relié & couvert de parchemin, contenant divers » fragmens de Pieces différentes, auſquelles il paroît qu'il travailla pen» dant ce têms-là. C'étoit 1. *Quelques conſidérations ſur les ſciences* en » général ; 2. Quelque choſe de l'*Algébre ;* 3. Quelques penſées écrites » ſous le titre *Democritica ;* 4. Un recueïl d'Obſervations, ſous le titre » *Experimenta ;* 5. Un Traitté commençant ſous celui de *Præambula :* » *Initium ſapientiæ timor Domini*... » (A. BAILLET, *Vie de Monſieur Des-Cartes,* 1691, t. I, p. 50.) Voir la suite de ce passage ci-après, p. 179 : « Un autre en forme de diſcours... »

« Ces écrits poſtumes, à qui M. Clerſelier & les autres Cartéſiens ont » fait voir le jour aprés la mort de leur Auteur, n'étoient pas les ſeuls qui » ſe trouvaſſent à la revuë que M. Deſcartes fit de ſes papiers. Il y avoit » encore divers ouvrages, commencez dans pluſieurs regiſtres de diffé» rentes grandeurs, touchant la *Science des Nombres,* & ſur diverſes » autres parties des *Mathématiques* & de la *Phyſique*. Outre les petits » recueïls qu'il avoit faits en ſa jeuneſſe, & dont nous avons parlé ſous les » titres de *Parnaſſus,* d'*Olympica,* de *Democritica,* d'*Experimenta,* de » *Præambula,* auſquels nous aurions pû joindre celuy de *Thaumantis* » *Regia,* qu'il avoit entrepris peu d'années aprés les autres, & long-têms » avant le ſiége de la Rochelle. » (*Ibid.*, t. II, p. 403.)

avec bien d'autres choses, du « petit registre » coté C. Nous l'avons donc en entier, ou peu s'en faut, dans les six à sept pages de Baillet, t. I, p. 80-86. Il est vrai que Baillet a une façon à lui de traduire les textes, en les amplifiant toujours et y ajoutant force détails de son crû : nous en avons vu des exemples, t. I de cette édition, p. 217-218, et dans le présent volume, p. 49-50. Cependant ce qu'il donne ici, en indiquant bien la provenance : OLYMPICA, renferme des circonstances si particulières et des détails si singuliers, qu'il ne semble pas avoir rien inventé. On peut donc croire que nous possédons, grâce à lui, au moins l'essentiel de ce discours de Descartes. — La date en est fixée dès les premières lignes : *X Novembris 1619*. Il est vrai encore que l'on trouve une autre date : *XI Novembris 1620*. Mais celle-ci était en marge, comme si elle avait été ajoutée après coup, et on s'explique pourquoi : presque le même jour, à un an d'intervalle, Descartes fit encore une de ces découvertes qui sont des dates inoubliables dans la vie d'un homme de sciences. Frappé de cette heureuse coïncidence, il l'a notée avec soin dans ce registre, qui était une sorte de journal : *X Novembris 1619, cùm... mirabilis ſcientiæ fundamenta reperirem. — XI Novembris 1620, cœpi intelligere fundamentum Inventi mirabilis*. Nous nous en tiendrons donc à la première date : 10 novembre 1619.

Le fragment intitulé EXPERIMENTA n'avait que « cinq feuillets et demy » (p. 8 ci-avant, l. 6-7). Peut-être donc l'avons-nous aussi tout entier, dans les deux grandes pages de Baillet, t. I, p. 102-103; au moins en avons-nous l'essentiel. Et là encore l'abondance et la précision des détails permettent de croire que le biographe de Descartes a traduit fidèlement, bien qu'on ne puisse jurer qu'il n'a rien ajouté. — Quant à la date, elle se détermine approximativement ainsi. Descartes raconte une aventure de sa traversée, par mer, d'Allemagne en Hollande, exactement, du port d'Embden en West-Frise, peut-être à Amsterdam. Nos idées sur cette première période des voyages

du philosophe sont un peu changées depuis la découverte du Journal de Beeckman. Nous savons maintenant qu'en 1619, pour se rendre des Pays-Bas dans la Haute-Allemagne, au lieu de prendre par terre directement, il fit un grand détour par le Danemark, la Pologne, la Hongrie, la Bohême et l'Autriche (ci-avant p. 159, l. 2-6, et p. 162, l. 8-13), et s'embarqua le 29 avril à Amsterdam pour Copenhague. Il craignait que les mouvements de troupes entre les Pays-Bas et la Bavière ne rendissent la route peu sûre. Mais elle ne l'était sans doute pas davantage au retour. Faut-il donc croire que Descartes sera revenu, sinon tout à fait par le même chemin, au moins par la Silésie, le Brandebourg, le Mecklembourg, qui est l'itinéraire que Baillet lui fait suivre, enfin Hambourg et Embden ? Enfin, comme nous savons, par une lettre de lui, que, le 3 avril 1622, il était à Rennes (t. I, p. 1), son retour en France a dû s'effectuer l'automne de 1621, et c'est alors sans doute qu'eut lieu l'aventure, dont le récit fait le principal sinon l'unique objet des EXPERIMENTA.

A ces deux fragments, EXPERIMENTA et OLYMPICA, nous ajouterons ici le STUDIUM BONÆ MENTIS. Il ne figure pas d'ailleurs dans l'Inventaire de Stockholm, au moins expressément; mais peut-être s'y trouvait-il sous le titre vague de *Confidérations,* qui revient à plusieurs reprises. En tout cas, Baillet l'eut entre les mains, le tenant sans doute aussi de Clerselier, et il en a donné l'analyse, dans sa *Vie de Monfieur Des-Cartes,* avec des extraits qui semblent bien être encore des traductions. Une fois même (une seule fois, malheureusement), il donne une phrase du texte, qui était en latin. — La date de ce morceau reste problématique, et peut-être conviendrait-il de la reporter aux années 1627-28. Pourtant, un fait, des plus intéressants, nous autorise à ne pas trop l'éloigner non plus de 1621 : Descartes y fait mention, et c'est même la seule fois qu'il en parle dans tous ses écrits, de la Confrérie des Rose-Croix. Or il en avait entendu parler (puisque lui-même assure qu'il

n'était pas entré directement en relations avec eux), peut-être l'été de 1619, plus vraisemblablement l'année 1620, lorsqu'il vit à Ulm le mathématicien Faulhaber. Le STUDIUM BONÆ MENTIS, simple fragment d'ailleurs, comme ce qui précède, aurait donc été rédigé par Descartes, soit au cours de ses voyages, en 1620 ou 1621, soit en 1622 après son retour. C'est pourquoi nous le donnons, bien que nous n'ayons pas une certitude entière à cet égard, parmi les écrits de cette première période, 1619-1621.

OLYMPICA

(I)

« Un autre (Traitté [a]) en forme de difcours, intitulé *Olympica,*
» qui n'étoit que de douze pages, & qui contenoit à la marge, d'une
» ancre plus récente, mais toujours de la même main de l'Auteur,
» une remarque qui donne encore aujourd'hui de l'exercice aux
» curieux. Les termes aufquels cette remarque | étoit conçüë por-
» toient :

XI. Novembris 1620, cœpi intelligere fundamentum Inventi mirabilis,

» dont M. Clerfelier ni les autres Cartéfiens n'ont encore pû nous
» donner l'explication. Cette remarque fe trouve vis à vis d'un
» texte qui femble nous perfuader que cét Ecrit eft poftérieur aux
» autres qui font dans le Regiftre, & qu'il n'a été commencé qu'au
» mois de Novembre de l'an 1619. Ce texte porte ces termes
» Latins :

X. Novembris 1619, cùm plenus forem Enthoufiafmo, & mirabilis fcientiæ fundamenta reperirem &c. »

(A. Baillet, *Vie de Monfieur Des-Cartes,* 1691, t. I, p. 50-51.)

a. Ce passage fait suite immédiatement à celui qui a été cité ci-avant, p. 174, note *a*.

(II)

« Dans la nouvelle ardeur de ses résolutions, il (M. Descartes) » entreprit d'éxécuter la prémiére partie de ses desseins, qui ne con- » sistoit qu'à détruire. C'étoit assurément la plus facile des deux. » Mais il s'apperçut bien tôt qu'il n'est pas aussi aisé à un homme » de se défaire de ses préjugez, que de brûler sa maison. Il s'étoit » déja préparé à ce renoncement dés le sortir du collége : il en avoit » fait quelques essais, prémiérement durant sa retraitte du faux- » bourg S. Germain à Paris [a], & ensuite durant son séjour de » Breda [b]. Avec toutes ces dispositions, il n'eut pas moins à souf- » frir, que s'il eût été question de se dépoüiller de soy-même. Il » crût pourtant en être venu à bout. Et à dire vrai, c'étoit assez » que son imagination lui présentât son esprit tout nud, pour lui » faire croire qu'il l'avoit mis effectivement en cét état. Il ne lui » restoit que l'amour de la Vérité, dont la poursuitte devoit faire » d'orénavant toute l'occupation de sa vie. Ce fut la matiére unique » des tourmens qu'il fit souffrir à son esprit pour lors. Mais les

a. Allusion à une longue retraite de deux années (nov. ou déc. 1614 jusqu'à déc. 1616) que Descartes aurait faite, pour étudier loin de toute compagnie, dans une maison écartée du faubourg Saint-Germain à Paris. Baillet raconte la chose sur la foi d'une « Relation MS. de M. Porlier », qu'il cite à deux reprises, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes*, t. I, p. 38 et p. 39. Mais Porlier, neveu de Chanut, ne pouvait savoir cela que par ouï-dire, n'étant pas encore né lui-même en 1616, et n'ayant connu Descartes qu'assez tard : ce fut seulement lorsqu'il accompagna son oncle en Suède en 1645, et passa par la Hollande au commencement d'octobre. La tradition n'est donc pas très sûre, d'autant plus que nous savons, par des documents d'archives (registres de baptêmes, et de grades universitaires) que Descartes se trouva à Poitiers au moins aux dates du 21 mai et des 9 et 10 novembre 1616.

b. On a vu que Descartes quitta la Hollande le 29 avril 1619 (ci-avant p. 165, l. 24). Il était à Bréda, le 10 novembre 1618 (*ibid.*, p. 46). Depuis combien de temps ? On ne saurait dire. Le 3 déc. 1617, il se trouvait encore chez son père, à Chavagne en Sucé, près de Nantes, comme en fait foi sa signature à un acte de baptême. Au reste, ce qu'on a vu de lui pendant son séjour à Bréda, ne le montre nullement en proie aux tourments intellectuels, dont parle Baillet. Tout ce premier paragraphe, qui ne se réfère d'ailleurs à aucun document, n'est qu'une entrée en matière du biographe, comme il le fait trop souvent, sous sa seule responsabilité.

» moyens de parvenir à cette heureufe conquête ne lui cau|férent
» pas moins d'embarras que la fin même. La recherche qu'il voulut
» faire de ces moiens, jetta fon efprit dans de violentes agitations,
» qui augmentérent de plus en plus par une contention continuelle
» où il le tenoit, fans fouffrir que la promenade ni les compagnies
» y fiffent diverfion. Il le fatigua de telle forte, que le feu lui prît
» au cerveau, & qu'il tomba dans une efpéce d'enthoufiafme, qui
» difpofa de telle maniére fon efprit déja abatu, qu'il le mit en état
» de recevoir les impreffions des fonges & des vifions. »

« Il nous apprend (*en marge :* CART. OLYMP. *init. MS.*) que, le
» dixiéme de Novembre mil fix cent dix-neuf, s'étant couché ***tout***
» ***rempli de fon enthoufiafme,*** & tout occupé de la penfée ***d'avoir***
» ***trouvé ce jour là les fondemens de la fcience admirable,*** il eut trois
» fonges confécutifs en une feule nuit, qu'il s'imagina ne pouvoir
» être venus que d'enhaut. Aprés s'être endormi, fon imagination
» fe fentit frappée de la repréfentation de quelques fantômes qui fe
» préfentérent à lui, & qui l'épouvantérent de telle forte que,
» croyant marcher par les ruës (*en marge :* CART. OLYMP.), il étoit
» obligé de fe renverfer fur le côté gauche pour pouvoir avancer au
» lieu où il vouloit aller, parce qu'il fentoit une grande foibleffe au
» côté droit, dont il ne pouvoit fe foutenir. Etant honteux de mar-
» cher de la forte, il fit un effort pour fe redreffer; mais il fentit un
» vent impétueux qui, l'emportant dans une efpéce de tourbillon,
» lui fit faire trois ou quatre tours fur le pied gauche. Ce ne fut
» pas encore ce qui l'épouvanta. La difficulté qu'il avoit de fe traî-
» ner, faifoit qu'il croioit tomber à chaque pas, jufqu'à ce qu'ayant
» apperçu un collége ouvert fur fon chemin, il entra dedans pour y
» trouver une retraite, & un remede à fon mal. Il tâcha de gagner
» l'Eglife du collége, où fa prémiére penfée étoit d'aller faire fa
» priére; mais s'étant apperçu qu'il avoit paffé un homme de fa
» connoiffance fans le faluër, il voulut retourner fur fes pas pour lui
» faire civilité, & il fut repouffé avec violence par le vent qui fouf-
» floit contre l'Eglife. Dans le même tems il vid au milieu de la
» cour du collége une autre perfonne, qui l'appella par fon nom en
» des termes civils & obligeans, & lui dit que, s'il vouloit aller
» trouver Monfieur N., il avoit quelque chofe à lui donner. M. Defc.
» s'imagina que c'étoit un melon qu'on avoit apporté de quelque
» païs étranger. Mais ce qui | le furprit davantage, fut de voir que
» ceux qui fe raffembloient avec cette perfonne autour de lui pour
» s'entretenir, étoient droits & fermes fur leurs pieds : quoi qu'il
» fût toujours courbé & chancelant fur le même terrain, & que le

» vent, qui avoit penſé le renverſer pluſieurs fois, eût beaucoup » diminué. Il ſe réveilla ſur cette imagination, & il ſentit à l'heure » même une douleur effective, qui lui fit craindre que ce ne fût » l'opération de quelque mauvais génie qui l'auroit voulu ſéduire. » Auſſi-tôt il ſe retourna ſur le côté droit; car c'étoit ſur le gauche » qu'il s'étoit endormi, & qu'il avoit eu le ſonge. Il fit une priére à » Dieu pour demander d'être garanti du mauvais effet de ſon ſonge, » & d'être préſervé de tous les malheurs qui pourroient le me- » nacer en punition de ſes péchez, qu'il reconnoiſſoit pouvoir être » aſſez griefs pour attirer les foudres du ciel ſur ſa tête : quoiqu'il » eût mené juſques-là une vie aſſez irréprochable aux yeux des » hommes. »

« Dans cette ſituation, il ſe rendormit, aprés un intervalle de prés » de deux heures dans des penſées diverſes ſur les biens & les maux » de ce monde. Il lui vint auſſitôt un nouveau ſonge, dans lequel » il crût entendre un bruit aigu & éclatant, qu'il prit pour un coup » de tonnére. La frayeur qu'il en eut, le réveilla ſur l'heure même; » et ayant ouvert les yeux, il apperçût beaucoup d'étincelles de feu » répanduës par la chambre. La choſe lui étoit déja ſouvent arrivée » en d'autres têms; & il ne lui étoit pas fort extraordinaire, en ſe » réveillant au milieu de la nuit, d'avoir les yeux aſſez étincellans, » pour lui faire entrevoir les objets les plus proches de lui. Mais, » en cette derniére occaſion, il voulut recourir à des raiſons priſes » de la Philoſophie; & il en tira des concluſions favorables pour » ſon eſprit, aprés avoir obſervé, en ouvrant puis en fermant les » yeux alternativement, la qualité des eſpéces qui lui étoient repré- » ſentées. Ainſi ſa frayeur ſe diſſipa, & il ſe rendormit dans un aſſez » grand calme. »

« Un moment aprés, il eut un troiſiéme ſonge, qui n'eut rien de » terrible comme les deux prémiers. Dans ce dernier, il trouva un » livre ſur ſa table, ſans ſçavoir qui l'y avoit mis. Il l'ouvrit, & voyant » que c'étoit un *Dictionnaire,* il en fut ravi, dans l'eſpérance qu'il » pourroit lui être fort utile. Dans le même inſtant, il ſe rencontra » un autre livre ſous ſa main, qui ne lui | étoit pas moins nouveau, » ne ſçachant d'où il lui étoit venu. Il trouva que c'étoit un recueil » des Poëſies de différens Auteurs, intitulé *Corpus Poëtarum* &c. » (*en marge :* Diviſé en 5 livres, imprimé à Lion & à Genéve &c.) [a].

a. Cet ouvrage eut, en effet, deux éditions antérieures à l'année 1619 où nous sommes : l'une en 1603, l'autre en 1611. Voici le titre complet : Corpus | omnium veterum | poetarum latinorum | *ſecundum ſeriem temporum,* | *& quinque libris* | *diſtinctum,* | *in quo* | *continentur omnia* | *ipſo-*

» Il eut la curiofité d'y vouloir lire quelque chofe; & à l'ouverture
» du livre, il tomba fur le vers

Quod vitæ fectabor iter? &c.

» Au même moment il apperçût un homme qu'il ne connoiffoit
» pas, mais qui lui préfenta une piéce de vers, commençant par
» *Eft & Non,* & qui la lui vantoit comme une piéce excellente.
» M. Defcartes lui dit qu'il fçavoit ce que c'étoit, & que cette piéce
» étoit parmi les Idylles d'Aufone qui fe trouvoit (*fic*) dans le gros
» Recüeil des Poëtes qui étoit fur fa table. Il voulut la montrer
» lui même à cét homme, & il fe mit à feuilleter le livre, dont il fe
» vantoit de connoître parfaitement l'ordre & l'œconomie. Pendant
» qu'il cherchoit l'endroit, l'homme lui demanda où il avoit pris ce
» livre, & M. Defcartes lui répondit qu'il ne pouvoit lui dire com-
» ment il l'avoit eu; mais qu'un moment auparavant il en avoit
» manié encore un autre, qui venoit de difparoître, fans fçavoir qui
» le lui avoit apporté, ni qui le lui avoit repris. Il n'avoit pas
» achevé, qu'il revid paroître le livre à l'autre bout de la table.
» Mais il trouva que ce *Dictionnaire* n'étoit plus entier comme il

rum opera, feu | fragmenta quæ repe|riuntur. | Cui præfixa eft vniuf-cuiufque poetæ vita. | Poftremo accefferunt | variæ lectiones, fi non |omnes, præcipuæ tamen, magifque | neceffariæ. | A.P.B.P.G. (c'est-à-dire : Petro Brossæo, *patricio Gacenfi*). — Lugduni, in officinâ Hug. A Porta. Sumptibus Ioan. Degabiano & Sam. Girard. M.DC.III. — In-4, 3 ff. limin., pp. 1426 (premier volume), et 888 (second volume). — La seconde édition porte le même titre, avec cette indication nouvelle : *Secunda editio prio[re] multo emendatior.* Genevæ, excudebat Samuel Crispin[us]. M.D.XI. — In-4, 3 ff. limin., pp. 1426 (premier vol.), et 895 (second vol.).

Le passage dont parle Descartes se trouve : Ausonii *Edyllia*, p. 655 de la seconde partie (1re édit.) et p. 658 *ibid.* (2me édit.). *Ex Græco Pythagoricum, de ambiguitate eligendæ vitæ.* Edyllium XV. Le premier vers est bien :

Quod vitæ fectabor iter? Si plena tumultu
Sunt fora...

et le dernier :

Non nafci effe bonum, natum aut cito morte potiri.

Ni l'une ni l'autre, d'ailleurs, de ces deux éditions de 1603 et de 1611, ne contient de portraits en taille-douce, ce qui explique l'étonnement de Descartes, p. 184 ci-après, l. 7-10. Il avait sans doute usé de l'édition de 1603 pendant ses études au collège de La Flèche.

» l'avoit vû la prémiére fois. Cependant il en vint aux Poëfies » d'Aufone, dans le Recuëil des Poëtes qu'il feüilletoit ; & ne pou- » vant trouver la piéce qui commence par *Eſt & Non*, il dit à cét » homme qu'il en connoiffoit une du même Poëte encore plus belle » que celle là, & qu'elle commençoit par *Quod vitæ ſectabor iter?* » La perfonne le pria de la lui montrer, & M. Defcartes fe mettoit » en devoir de la chercher, lors qu'il tomba fur divers petits por- » traits gravez en taille douce : ce qui lui fit dire que ce livre étoit » fort beau, mais qu'il n'étoit pas de la même impreffion que celui » qu'il connoiffoit. Il en étoit là, lors que les livres & l'homme dif- » parurent, & s'effacérent de fon imagination, fans néantmoins le » réveiller. Ce qu'il y a de fingulier à remarquer, c'eft que, doutant » fi ce qu'il venoit de voir étoit fonge ou vifion, non feulement il » décida, en dormant, que c'étoit un fonge, mais il en fit encore l'in- » terprétation avant que le fommeil le quittât. Il jugea que le *Dic-* » *tionnaire* ne vouloit dire autre chofe que toutes les Sciences ramaf- » fées enfemble ; & que le Recueil de Poëfies, intitulé *Corpus poë-* » *tarum,* marquoit en particulier, & d'une maniére plus diftincte, » la Philofophie & la Sageffe jointes enfemble. Car il ne croioit » pas qu'on dût s'étonner fi fort de voir que les Poëtes, même ceux » qui ne font que niaifer, fuffent pleins de fentences plus graves, » plus fenfées, & mieux exprimées que celles qui fe trouvent dans » les écrits des Philofophes. Il attribuoit cette merveille à la divi- » nité de l'Enthoufiafme, & à la force de l'Imagination, qui fait » fortir les femences de la fageffe (qui fe trouvent dans l'efprit de » tous les hommes, comme les étincelles de feu dans les cailloux) » avec beaucoup plus de facilité & beaucoup plus de brillant même, » que ne peut faire la Raifon dans les Philofophes [a]. M. Defcartes, » continuant d'interpréter fon fonge dans le fommeil, eftimoit que » la piéce de vers fur l'incertitude du genre de vie qu'on doit choi- » fir, & qui commence par *Quod vitæ ſectabor iter,* marquoit le bon » confeil d'une perfonne fage, ou même la Théologie Morale. »

« Là deffus, doutant s'il révoit ou s'il méditoit, il fe réveilla fans » émotion, & continua, les yeux ouverts, l'interprétation de fon » fonge fur la même idée. Par les Poëtes raffemblés dans le Recueil » il entendoit la Révélation & l'Enthoufiafme, dont il ne defefpé- » roit pas de fe voir favorifé. Par la piéce de vers *Eſt & Non,* qui » eft le *Oui* & le *Non* de Pythagore (*en marge :* ναὶ καὶ οὔ), il com-

a. Nous avons le texte latin, dont cette phrase est la traduction presque mot pour mot. Voir ci-après, Inédits publiés par Foucher de Careil.

» prenoit la Vérité & la Fausseté dans les connoissances humaines & » les sciences profanes. Voyant que l'application de toutes ces choses » réüssissoit si bien à son gré, il fut assez hardi pour se persuader que » c'étoit l'Esprit de Vérité qui avoit voulu lui ouvrir les trésors de » toutes les sciences par ce songe. Et comme il ne lui restoit plus » à expliquer que les petits Portraits de taille-douce, qu'il avoit » trouvez dans le second livre, il n'en chercha plus l'explication » aprés la visite qu'un Peintre Italien lui rendit dés le lendemain. »

« Ce dernier songe, qui n'avoit eu rien que de fort doux & de » fort agréable, marquoit l'avenir selon lui; & il n'étoit que pour » ce qui devoit luy arriver dans le reste de sa vie. Mais il prit les » deux précédens pour des avertissemens menaçans touchant sa vie » passée, qui pouvoit n'avoir pas été aussi innocente devant Dieu » que devant les hommes. Et il crut que c'étoit la raison de la ter- » reur & de l'éfroy dont | ces deux songes étoient accompagnez. Le » melon, dont on vouloit luy faire présent dans le prémier songe, » signifioit, disoit-il, les charmes de la solitude, mais présentez par » des sollicitations purement humaines [a]. Le vent qui le poussoit » vers l'Eglise du collége, lorsqu'il avoit mal au côté droit, n'étoit » autre chose que le mauvais Génie qui tâchoit de le jetter par » force dans un lieu, où son dessein étoit d'aller volontairement. »

a. Cette interprétation, pour le moins singulière, et dont on ne saurait dire sur quoi elle s'appuie (à moins qu'un melon n'éveille l'idée d'un jardin, et celle-ci l'idée d'une habitation à la campagne, ou à une petite distance d'une ville, comme Descartes les aimera plus tard), ne manqua pas de soulever, dès le XVIIe siècle, quelques railleries. Voir en particulier, un pamphlet, qui date, il est vrai, de 1693, et n'apporte d'ailleurs aucun document nouveau : *Nouveaux Mémoires pour servir à l'Histoire du Cartesianisme. Par Mr. G. de l'A.* (Gilles de l'Aunay, c'est-à-dire Huet, évêque d'Avranches.) A Utrecht, chez Guillaume van de Water, 1693. Petit in-12, 102 pp. : « Je ne vois pas bien, lui dit M. Chanut (que l'on » suppose s'adresser à Descartes), comment vous pourrez découurir qu'un » melon signifie la solitude. » (Pag. 66.) Et le même auteur fait demander à notre philosophe, toujours par M. Chanut : « Comment il avoit reconnu » que toutes ces visions étoient des revelations du Ciel, & non pas des » songes ordinaires, excitez peut-être par les fumées du tabac, ou de la » biére, ou de la melancholie. » (Pag. 64.) Huet avait d'abord fait malignement remarquer que ces songes arrivèrent « pendant une nuit, qui » suiuit une soirée du jour de Saint-Martin, aprés avoir un peu plus fumé » qu'à l'ordinaire & ayant le cerveau tout en feu. » (Pag. 62.) Pourtant Descartes, et Baillet le remarque aussi, avait pris soin de répondre par avance à ces insinuations. Voir ci-après, p. 186, l. 12-22.

(*En marge :* A malo Spiritu ad Templum propellebar.)

« C'eſt pourquoy Dieu ne permit pas qu'il avançât plus loin, & » qu'il ſe laiſſât emporter, même en un lieu ſaint, par un Eſprit qu'il » n'avoit pas envoyé : quoy qu'il fût trés-perſuadé que c'eût été » l'Eſprit de Dieu qui luy avoit fait faire les prémiéres démarches » vers cette Egliſe. L'épouvante dont il fut frappé dans le ſecond » ſonge, marquoit, à ſon ſens, ſa ſyndérêſe, c'eſt-à-dire, les remords » de ſa conſcience touchant les péchez qu'il pouvoit avoir commis » pendant le cours de ſa vie juſqu'alors. La ſoudre dont il entendit » l'éclat, étoit le ſignal de l'Eſprit de Vérité qui deſcendoit ſur luy » pour le poſſéder. »

« Cette derniére imagination tenoit aſſurément quelque choſe de » l'Enthouſiaſme ; & elle nous porteroit volontiers à croire que » M. Deſcartes auroit bû le ſoir avant de ſe coucher. En effet, c'étoit » la veille de ſaint Martin [a], au ſoir de laquelle on avoit coûtume de » faire la débauche au lieu où il étoit, comme en France. Mais il » nous aſſure qu'il avoit paſſé le ſoir & toute la journée dans une » grande ſobriété, & qu'il y avoit trois mois entiers qu'il n'avoit bû » de vin [b]. Il ajoûte que le Génie qui excitoit en luy l'enthouſiaſme » dont il ſe ſentoit le cerveau échauffé depuis quelques jours, luy » avoit prédit ces ſonges avant que de ſe mettre au lit, & que l'eſprit » humain n'y avoit aucune part. »

« Quoy qu'il en ſoit, l'impreſſion qui luy reſta de ces agitations, » luy fit faire le lendemain diverſes réflexions ſur le parti qu'il devoit » prendre. L'embarras, où il ſe trouva, le fit recourir à Dieu, pour » le prier de luy faire connoître ſa volonté, de vouloir l'éclairer, & » le conduire dans la recherche de la vérité. Il s'adreſſa enſuite à » la ſainte Vierge, pour luy recommander cette affaire, qu'il jugeoit » la plus importante de ſa vie. Et pour tâcher d'intéreſſer cette » bien-heureuſe Mére de Dieu d'une maniére plus preſſante, il » prit | occaſion du voyage qu'il méditoit en Italie dans peu de » jours, pour former le vœu d'un pélerinage à Nôtre-Dame de Lo- » rette. (*En marge :* Olympic. Cartes. *ut ſupr.*) Son zéle alloit encore » plus loin, & luy fit promettre que, dés qu'il ſeroit à Veniſe, il ſe met-

a. La fête de Saint-Martin tombe, en effet, le 11 novembre, et ces songes seraient de la nuit du 10 au 11. Voir ci-avant, p. 179.

b. Trois mois entiers, avant cette date du 11 novembre, nous reportent aux fêtes du couronnement de l'empereur Ferdinand, lesquelles eurent lieu à Francfort, du 28 juillet au 9 septembre 1619. Descartes nous dit lui-même qu'il y assista. (Voir t. VI de cette édition, p. 11, l. 6.)

» troit en chemin par terre, pour faire le pélerinage à pied, jufqu'à » Lorette; que fi fes forces ne pouvoient pas fournir à cette fatigue, » il prendroit au moins l'extérieur le plus dévot & le plus humilié » qu'il luy feroit poffible, pour s'en acquitter[a]. Il prétendoit partir » avant la fin de Novembre pour ce voyage. Mais il paroît que Dieu » difpofa de fes moyens d'une autre maniére qu'il ne les avoit pro- » pofez. Il fallut remettre l'accompliffement de fon vœu à un autre » têms, ayant été obligé de différer fon voyage d'Italie pour des » raifons que l'on n'a point fceuës, & ne l'ayant entrepris qu'en- » viron quatre ans depuis cette réfolution. »

« Son enthoufiafme le quitta peu de jours aprés; & quoique fon » efprit eût repris fon affiéte ordinaire, & fût rentré dans fon pré- » mier calme, il n'en devint pas plus décifif fur les refolutions qu'il » avoit à prendre. Le têms de fon quartier d'hyver s'écouloit peu à » peu dans la folitude de fon poëfle[b]; & pour la rendre moins en- » nuyeufe, il fe mit à compofer un traité, qu'il efpéroit achever » avant Pâques de l'an 1620. (*En marge :* IBIDEM. *Die 23 Febr.*) » Dés le mois de Février, il fongeoit à chercher des Libraires pour » traiter avec eux de l'impreffion de cet ouvrage. Mais il y a beau- » coup d'apparence que ce traité fut interrompu pour lors, & qu'il

a. Descartes avait eu sans doute entre les mains, pendant son séjour au Collège de La Flèche (1604-1612), le volume suivant : LE PELERIN DE LORETTE. *Vœu à la glorieuſe Vierge Marie Mere de Dieu pour Monſeigneur le Daufin. Par* LOUYS RICHEOME *Prouençal, de la Compagnie de Ieſus.* (A Bordeaux, par S. Millanges, 1604, in-8°, pp. 983.) — Autres éditions : LE PELERIN DE LORETE, *accompliſſant ſon vœu faiɕt à la glorieuſe Vierge Marie Mere de Dieu,* etc. (Arras, imprimerie Guillaume de la Riviere. 1604; Lyon, 1607; Bordeaux, 1607; Arras, 1611). L'ouvrage fut traduit en latin : R. P. LUDOVICI RICHEOMI, *Societatis Ieſu Theologi,* PEREGRINUS LAURETANUS, *votum Deiparæ Virgini nuncupatum exſoluens. Nunc recens à F. Ioanne Haickſtein Carthuſiæ Colonienſis Alumno, ex idiomate gallico in latinum conuerſus.* (Coloniæ, apud Ioannem Crithium, M.DC.XII.) — LOUIS RICHEOME, appelé de son temps le *Cicéron français,* était né à Digne en Provence, l'an 1544; il entra au noviciat des Jésuites à Paris, le 25 juillet 1565, enseigna deux ans la grammaire et les humanités, et neuf ans la rhétorique; il fut six ans recteur de Dijon, deux fois provincial de Lyon, et une fois d'Aquitaine ; il fut aussi assistant de France, de 1608 à 1615. Il mourut à Bordeaux, le 15 septembre 1625. Les œuvres du P. Richeome comptent jusqu'à 41 numéros dans la *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus,* nouv. édit. par Carlos Sommervogel, S. J., Strasbourgeois, t. VI, 1895, p. 1815-1831.

b. Voir t. VI de la présente édition, p. 11, l. 4-12.

» eſt toûjours demeuré imparfait depuis ce têms-là. On a ignoré » jusqu'icy, ce que pouvoit être ce traité qui n'a peut-être jamais eu » de titre. Il eſt certain que les OLYMPIQUES ſont de la fin de 1619, » & du commencement de 1620 [a]; & qu'ils ont cela de commun avec » le traité dont il s'agit, qu'ils ne ſont pas achevez. Mais il y a ſi » peu d'ordre & de liaiſon dans ce qui compoſe ces OLYMPIQUES » parmi ſes Manuſcrits, qu'il eſt aiſé de juger que M. Deſcartes n'a » jamais ſongé à en faire un traité régulier & ſuivi, moins encore à » le rendre public. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monſieur Des-Cartes,* 1691, t. I, p. 80-86.)

(III)

« ... M. Deſcartes étant à Veniſe, ſongea à ſe décharger devant » Dieu de l'obligation qu'il s'étoit impoſée en Allemagne au mois » de Novembre de l'an 1619 (*en marge :* OLYMP. *Mſſ. Carteſii.*), par » un vœu qu'il avoit fait d'aller à Lorette, & dont il n'avoit pû » s'acquitter en ce têms-là... »

(*Ibid.*, t. I, p. 120.)

a. Baillet s'appuie ici sur la date du 11 novembre 1619, rapportée dans le fragment (I), p. 179 ci-avant.

EXPERIMENTA

« ... Etant fur le point de partir (*de Danemark*) pour fe rendre » en Hollande avant la fin de Novembre de la même année (*1621*), » il fe défit de fes chevaux & d'une bonne partie de fon équipage, » & il ne retint qu'un valet avec luy. Il s'embarqua fur l'Elbe, foit » que ce fût à Hambourg, foit que ce fût à Gluckftadt, fur un vaif- » feau qui devoit luy laiffer prendre terre dans la Frife orientale, » parce que fon deffein étoit de vifiter les côtes de la mer d'Alle- » magne à fon loifir. Il fe remit fur mer peu de jours aprés, avec » réfolution de débarquer en Weft-Frife, dont il étoit curieux de » voir auffi quelques endroits. Pour le faire avec plus de liberté, il » retint un petit bâteau à luy feul, d'autant plus volontiers que le » trajet étoit court depuis Embden jufqu'au prémier abord de Weft- » Frife. Mais cette difpofition, qu'il n'avoit prife que pour mieux » pourvoir à fa commodité, penfa luy être fatale. Il avoit affaire à » des mariniers qui étoient des plus ruftiques & des plus barbares » qu'on pût trouver parmi les gens de cette profeffion. Il ne fut pas » long-têms fans reconnoître que c'étoient des fcélérats ; mais aprés » tout ils étoient les maîtres du bâteau. M. Defcartes (*en marge :* » CARTES. FRAGM. *cui titul.* EXPERIMENTA. &c.) n'avoit point d'autre » converfation que celle de fon valet, avec lequel il parloit François. » Les mariniers, qui le prenoient plûtôt pour un marchand forain » que pour un cavalier, jugérent qu'il devoit avoir de l'argent. C'eft » ce qui leur fit prendre des réfolutions qui n'étoient nullement » favorables à fa bourfe. Mais il y a cette différence entre les vo- » leurs de mer & ceux des bois, que ceux-ci peuvent en affurance » laiffer la vie à ceux qu'ils volent, & fe fauver fans être reconnus; » au lieu que ceux-là ne peuvent mettre à bord une perfonne qu'ils » auront volée, fans s'expofer au danger d'être dénoncez par la

» même perfonne. Auffi les mariniers de M. Defcartes prirent-ils » des mefures plus fûres pour ne pas tomber dans un pareil incon- » vénient. Ils voyoient que c'étoit un étranger venu de loin, qui » n'avoit nulle connoiffance dans le pays, & que perfonne ne s'avi- » feroit de réclamer, quand il viendroit à manquer. Ils le trou- » voient d'une humeur fort tranquille, fort patiente ; & jugeant à la » douceur de fa mine, & à l'honnêteté qu'il avoit pour eux, que ce » n'étoit qu'un jeune homme qui n'avoit pas encore beaucoup d'ex- » périence, ils conclurent qu'ils en auroient meilleur marché de fa » vie. Ils ne firent point difficulté de tenir leur confeil en fa pré- » fence, ne croyant pas qu'il fcût d'autre langue que celle dont il » s'entretenoit avec fon valet ; & leurs délibérations alloient à l'af- » fommer, à le jetter dans l'eau, & à profiter de fes dépouilles. »

« M. Defcartes, voyant que c'étoit tout de bon, fe leva tout d'un » coup, changea de contenance, tira l'épée d'une fierté imprévuë, » leur parla en leur langue d'un ton qui les faifit, & les menaça de » les percer fur l'heure, s'ils ofoient luy faire infulte. Ce fut en » cette rencontre qu'il s'apperçut de l'impreffion que peut faire la » hardieffe d'un homme fur une ame baffe ; je dis une hardieffe qui » s'éléve beaucoup au-deffus des forces & du pouvoir dans l'exécu- » tion ; une hardieffe qui, en d'autres occafions, pourroit paffer » pour une pure rodomontade [a]. Celle qu'il fit paroître pour lors » eut un effet merveilleux fur l'efprit de ces miférables. L'épou- » vante qu'ils en eurent fut fuivie d'un étourdiffement qui les em- » pêcha de confidérer leur avantage, & ils le conduifirent auffi pai- » fiblement qu'il pût fouhaiter. »

(A. BAILLET, *Vie de Monfieur Des-Cartes,*
livre II, chap. IV, t. I, p. 102-103.)

a. Voir t. VI de cette édition, p. 9, l. 25-26. — Voir aussi p. 158 ci-avant, l. 5-13, et p. 152, l. 3-4.

STUDIUM

BONÆ MENTIS

(I)

« Un autre ouvrage latin, que M. Defcartes avoit pouffé affez
» loin, & dont il nous refte un ample fragment, eft celuy de l'*Etude*
» *du Bon Sens,* ou de l'*Art de bien comprendre,* qu'il avoit intitulé
» Studium bonæ mentis. Ce font des confidérations fur le défir que
» nous avons de fçavoir, fur les fciences, fur les difpofitions de
» l'efprit pour apprendre, fur l'ordre qu'on doit garder pour acqué-
» rir la fageffe, c'eft à dire la fcience avec la vertu, en joignant les
» fonctions de la volonté avec celles de l'entendement. Son deffein
» étoit de frayer un chemin tout nouveau ; mais il prétendoit ne
» travailler que pour luy-même, & pour l'ami à qui il adreffoit fon
» traité fous le nom de Museus, que les uns ont pris pour le fieur
» If(aac) Beeckman, Principal du collége de Dordrecht[a], d'autres
» pour M. Mydorge ou pour le P. Merfenne. »

(A. Baillet, *La Vie de Monfieur Des-Cartes,* 1691, t. II, p. 406.)

(II)

« ... Mr. Defcartes fut encore moins fatisfait de la Phyfique & de
» la Metaphyfique qu'on luy enfeigna l'année fuivante (*à la Flèche,*
» *1611-1612*), qu'il ne l'avoit été de la Logique & de la Morale...

a. Rien dans le *Journal* de Beeckman, tel qu'il nous est connu maintenant, ne justifie cette conjecture.

» Il étoit fort éloigné d'en accufer fes Maîtres (*en marge :* Pag. 6
» DE LA MÉTH.)... Il ne pouvoit auffi s'en prendre à luy-même,
» n'ayant rien à défirer de plus que ce qu'il apportoit à cette étude,
» foit pour l'application, foit pour l'ouverture d'efprit, foit enfin
» pour l'inclination. (*En marge :* STUD. BON. MENTIS *MS.*) Car il
» aimoit la Philofophie avec encore plus de paffion qu'il n'avoit fait
» les Humanitez... »

(*Ibid.*, liv. I, chap. VI, t. I, p. 26.)

« ... Pour ne pas démentir le jugement des connoiffeurs de ces
» têms-là, | il faut convenir qu'il avoit mérité (*en marge :* LIPSTORP.
de Reg. mot. — SALDEN, *de lib.*), tout jeune qu'il étoit, le rang que
» tout le monde lui donnoit parmi les habiles gens de fon têms.
» Mais jamais il ne fut plus dangereux de prodiguer la qualité de
» *fçavant*. Car (*en marge :* STUD. BON. MENT. *num. 5. MS.*) il ne
» fe contenta pas de rejetter cette qualité qu'on luy avoit donnée ;
» mais voulant juger des autres par lui même, peu s'en fallut qu'il
» ne prît pour de faux fçavans ceux qui portoient la même qualité,
» & qu'il ne fit éclater fon mépris pour tout ce que les hommes
» appellent fciences. »

« Le déplaifir de fe voir défabufé par lui-même de l'erreur dans
» laquelle il s'étoit flaté de pouvoir acquerir par fes études une con-
» noiffance claire & affurée de tout ce qui eft utile à la vie, penfa le
» jetter dans le defefpoir. Voiant d'ailleurs que fon fiécle étoit auffi
» floriffant qu'aucun des précédents, & s'imaginant que tous les
» bons efprits, dont ce fiécle étoit affez fertile, étoient dans le même
» cas que lui, fans qu'ils s'en apperçeuffent peut-être tous comme
» lui, il fut tenté de croire qu'il n'y avoit aucune fcience dans le
» monde qui fùt telle qu'on luy avoit fait efperer. »

« Le réfultat de toutes fes fâcheufes délibérations fut qu'il renonça
» aux livres dés l'an 1613, & qu'il fe défit entiérement de l'étude des
» Lettres. (*En marge :* Pag. 11 du DISC. DE LA M. — *Item* STUD.
» BON. MENT.) Par cette efpéce d'abandon, il fembloit imiter la plù-
» part des jeunes gens de qualité, qui n'ont pas befoin d'étude pour
» fubfifter, ou pour s'avancer dans le monde. Mais il y a cette diffé-
» rence, que ceux-cy, en difant adieu aux livres, ne fongent qu'à
» fecouër un joug que le Collége leur avoit rendu infupportable :
» au lieu que M. Defcartes n'a congédié les livres, pour lefquels il
» étoit trés-paffionné d'ailleurs, que parce qu'il n'y trouvoit pas ce
» qu'il y cherchoit fur la foy de ceux qui l'avoient engagé à l'étude...»

(*Ibid.*, t. I, p. 34.)

(III)

« La solitude de M. Descartes pendant cet hiver (*1619-1620*)
» étoit toûjours fort entiére, principalement à l'égard des personnes
» qui n'étoient point capables de fournir à ses entretiens. Mais elle
» ne donnoit point l'exclusion de sa chambre aux curieux, qui
» sçavoient parler de sciences, ou de nouvelles de littérature. Ce
» fut dans les conversations de ces derniers qu'il entendit parler
» d'une Confrérie de Sçavans, établie en Allemagne depuis quelque
» tems sous le nom de *Fréres de la Rose-Croix*. (*En marge :* Car-
» tesii lib. De Studio Bonæ Mentis, *num. 5, MS.*) On luy en fit des
» éloges surprenans. On luy fit entendre que c'étoient des gens qui
» sçavoient tout, & qu'ils promettoient aux hommes une nouvelle
» sagesse, c'est-à-dire, la véritable science qui n'avoit pas encore été
» découverte. M. Descartes, joignant toutes les choses extraordi-
» naires que les particuliers luy en apprenoient, avec le bruit que
» cette nouvelle société faisoit par toute l'Allemagne, se sentit ébranlé.
» (*En marge :* Ibidem.) Luy qui faisoit profession de mépriser géné-
» ralement tous les Sçavans, parce qu'il n'en avoit jamais connu
» qui fussent véritablement tels, il commença à s'accuser de préci-
» pitation & de témérité dans ses jugemens. Il sentit naître en luy-
» même les mouvemens d'une émulation dont il fut d'autant plus
» touché pour ces Rose-Croix, que la nouvelle luy en étoit venuë
» dans le têms de son plus grand embarras touchant les moyens
» qu'il devoit prendre pour la recherche de la Vérité. Il ne crut pas
» devoir demeurer dans l'indifférence à leur sujet, parce (disoit-il
» à son ami Musée) que (*en marge :* De Stud. B. M. ad Musæum.
» ibid.) :

Si c'étoient des imposteurs, il n'étoit pas juste de les laisser joüir d'une réputation mal acquise aux | dépens de la bonne foy des peuples ;

» & que :

S'ils apportoient quelque chose de nouveau dans le monde, qui valût la peine d'être sçû, il auroit été malhonnête à luy, de vouloir mépriser toutes les sciences,

parmi lesquelles il s'en pourroit trouver une dont il auroit ignoré les fondemens.

« Il se mit donc en devoir de rechercher quelqu'un de ces nou-
» veaux sçavans, afin de pouvoir les connoître par luy-même, & de
» conférer avec eux. A propos de quoy j'estime qu'il est bon de
» dire un mot de leur histoire, pour la satisfaction de ceux qui n'en
» ont pas encore ouy parler. »

« On prétend que le prémier Fondateur de cette Confrérie des
» Rose-Croix étoit un Allemand, né dés l'an 1378, de parens fort
» pauvres, mais Gentils-hommes d'extraction (*en marge :* G. NAUD,
» *ch. 4, n. 2, tiré de* JEAN BRINGERN &c.). A cinq ans on le mit dans
» un monastére où il apprit le Grec & le Latin. Etant sorti du cou-
» vent à seize ans, il se joignit à quelques Magiciens pour apprendre
» leur art, & demeura cinq ans avec eux; aprés quoy il se mit à voya-
» ger, prémiérement en Turquie, puis en Arabie. Là il sçeut qu'il y
» avoit une petite ville nommée Damcar (*en marge :* ville chimé-
» rique), peu connuë dans le monde, & qui n'étoit habitée que par
» des Philosophes, vivans d'une façon un peu extraordinaire, mais
» d'ailleurs trés-versez dans la connoissance de la Nature. Son
» histoire, ou plutôt son roman écrit par Bringern (*en marge :* l'an
» 1615), dit qu'il y fut reçeu par les habitans du lieu avec beaucoup
» de civilité, qu'on luy rendit toutes sortes de bons offices, & qu'on
» luy fit un accueil aussi favorable que celuy que les Brachmanes
» avoient fait au fameux Apollonius de Tyane. On ajoûte que nôtre
» Allemand y fut salué d'abord par son nom, quoy qu'il ne l'eût pas
» encore déclaré à personne : qui est une circonstance copiée d'Apol-
» lonius; & qu'on luy révéla beaucoup de choses qui s'étoient passées
» dans son monastére pendant le séjour d'onze années qu'il y avoit
» fait. Les habitans luy découvrirent qu'il y avoit long-têms qu'ils
» l'attendoient chez eux, comme celuy qui devoit être l'auteur d'une
» réformation générale dans l'Univers. Ils l'instruisirent ensuite sur
» diverses choses & luy communiquérent la plûpart de leurs secrets.
» Aprés avoir demeuré trois ans parmi eux, il quitta leur païs pour
» venir en Barbarie, & s'arrêta dans la ville de Fez pour conférer
» avec les Sages & les Cabalistes, dont cette ville étoit fort abon-
» dante. | De là il passa en Espagne, d'où il se fit chasser pour avoir
» voulu y jetter les fondemens de sa nouvelle Réformation. Il fut
» obligé de se retirer en Allemagne, où il vêcut en Solitaire jusqu'à
» l'âge de 106 ans, au bout desquels on suppose qu'il mourut sans
» maladie en 1484; & que son corps, qui demeura inconnu dans la

» grotte où il avoit vêcu, fut découvert ſix vingts ans après, & » donna lieu à l'établiſſement des Fréres de la Roſe-Croix, qui ſe fit » l'an 1604. »

« On dit qu'ils n'étoient que quatre Confréres, & qu'ils aug- » mentérent enſuite juſqu'au nombre de huit. Une des prémiéres » choſes qu'on peut leur attribuer, eſt ſans doute l'invention du » Roman de leur Fondateur, parce qu'ils ont cru que les éta- » bliſſemens les plus célébres de ce monde ſe ſont attirés de la » vénération & du crédit par des origines fabuleuſes. Pour ne pas » laiſſer leur fondation ſans miracle, ils feignirent que la grotte » où repoſoit leur Fondateur, étoit éclairée d'un ſoleil qui étoit au » fonds de l'antre, mais qui reçevoit ſa lumiére du ſoleil du monde. » Par ce moyen on découvroit toutes les raretez renfermées dans » la grotte. (*En marge :* NAUD. *ibid., pag. 37, 38.*) Elles conſi- » ſtoient en une platine de cuivre, poſée ſur un autel rond, dans » laquelle on liſoit : *A. C. R. C. vivant je me ſuis réſervé cét abrégé* » *de lumiére pour ſepulchre ;* & en quatre figures avec leurs inſcrip- » tions, qui étoient, pour la prémiére, *jamais vuide ;* pour la » ſeconde, *le joug de la loy ;* pour la troiſiéme, *la liberté de l'Evan-* » *gile ;* pour la quatriéme, *la gloire entiére de Dieu.* Il y avoit auſſi » des lampes ardentes, des ſonnettes, des miroirs de pluſieurs » façons, des livres de diverſes ſortes, & entr'autres, le Dictionnaire » des mots de Paracelſe, & le petit monde de leur Fondateur. Mais » la plus remarquable de toutes ces raretez, étoit une inſcription » qu'ils aſſuroient avoir trouvée ſous un vieux mur, & qui portoit » ces mots : *Aprés ſix vingt ans je ſeray découverte.* Ce qui déſi- » gnoit fort nettement l'an 1604, qui eſt celuy de leur établiſſe- » ment. »

« On n'eſt pas encore aujourd'huy trop bien informé de la raiſon » qui leur a fait porter le nom de *Roſe-Croix.* Mais, ſans s'arrêter » aux conjectures ingénieuſes des eſprits myſtérieux ſur ce point, » on peut s'en tenir à l'opinion de ceux qui eſtiment qu'il leur eſt » venu de leur Fondateur (*en marge :* ROSEN-CREUTZ), quoyque ces » Confréres euſſent voulu perſuader au Public que leur Maître » n'avoit pas de nom. »

| « La fin de leur Inſtitut étoit la réformation générale du monde, » non pas dans la Religion, dans la police du gouvernement, ou dans » les mœurs, mais ſeulement dans les ſciences ; & ils s'obligeoient à » garder le célibat. Ils embraſſoient l'étude générale de la Phyſique » dans toutes ſes parties ; mais ils faiſoient une profeſſion plus » particuliére de la Médecine & de la Chymie. Michel Mayer, qui a

» fait un livre des conftitutions de la Confrérie (*en marge :* THEMIS
» AUREA, *cap. 6, 13, & feqq.*), ne leur donne que fix Statuts généraux.
» Le prémier, *de faire la Médecine gratuitement pour tout le monde.*
» Le fecond, *de s'habiller felon la mode du païs où ils fe trouveront.*
» Le troifiéme, *de s'affembler tous les ans une fois.* Le quatriéme, *de*
» *choifir des fucceffeurs habiles & gens de bien à la place de ceux qui*
» *viendront à mourir.* Le cinquiéme, *de prendre pour le cachet ou le*
» *fçeau de la Congrégation, les deux lettres capitales R. C.* Le fixiéme,
» *de tenir la fociété fecréte & cachée au moins pendant cent ans.*
» La Renommée a fait des glofes fur ces ftatuts, qui ont donné
» matiére à une multitude de Traitez qui fe font faits pour & contre
» eux. »

« Ceux qui ont entrepris de les décrier comme des extravagans,
» des vifionnaires & des impies, leur ont attribué des maximes fort
» étranges ; & ils les ont fait paffer pour une nouvelle fecte de
» Luthériens Paracelfiftes. »

« Monfieur Defcartes ne fçavoit pas celuy de leurs ftatuts qui leur
» ordonnoit de ne point paroître ce qu'ils étoient devant le monde,
» de marcher en public vêtus comme les autres, de ne fe découvrir
» ni dans leurs difcours, ni dans aucunes de leurs maniéres de
» vivre. Ainfi l'on ne doit pas s'étonner que toute fa curiofité, &
» toutes fes peines ayent été inutiles dans les recherches qu'il fit
» fur ce fujet. (*En marge :* STUD. BON. MENT. *num. 5.*) Il ne luy
» fut pas poffible de découvrir un feul homme qui fe déclarât de
» cette Confrérie, ou qui fût même foupçonné d'en être. Peu s'en
» falut qu'il ne mît la fociété au rang des chiméres. Mais il en
» fut empêché par l'éclat que faifoit le grand nombre des écrits
» Apologétiques, qu'on avoit publié jufqu'alors, & qu'on continua
» de multiplier encore depuis en faveur de ces Rofe-Croix, tant en
» Lâtin qu'en Allemand. Il ne crut pas devoir s'en rapporter à
» tous ces écrits, foit parce que fon inclination le portoit à prendre
» ces nouveaux Sçavans pour des | impofteurs; foit parce qu'ayant
» renoncé aux livres, il ne vouloit s'accoutumer à ne juger de rien
» que fur le témoignage de fes yeux & de fes oreilles, & fur fa
» propre expérience. C'eft pourquoy il n'a point fait difficulté de
» dire, quelques années après, qu'

il ne fçavoit rien des Rofe-Croix
(*En marge :* DE STUD B. M.)

» & il fut auffi furpris que fes amis de Paris, lorfqu'étant de retour
» en cette ville en 1623, il apprit (*en marge :* NIC. POISS. *Rem. fur*

» *la Méth. de Defcartes*[a].) que fon féjour d'Allemagne luy avoit valu
» la réputation d'être de la Confrérie des Rofe-Croix. »

(*La Vie de Monfieur Defcartes, 1691*, t. I, p. 87-91.)

a. Le passage de Nicolas Poisson, prêtre de l'Oratoire, que Baillet rappelle dans ces dernières lignes est le suivant :

Obfervation du P. Poisson *fur ces paroles du* DISCOURS DE LA MÉTHODE : « *I'eftois alors en Allemagne où l'occafion des guerres, &c.* » (Tome VI de la présente édition, p. 11, l. 3) :

« ...Je ne puis me difpenfer de dire deux mots fur fon voyage d'Allemagne, contre les reproches qu'on luy a fait, d'avoir efté *de la Fraternité de la Rofe-|Croix*. Ses ennemis, à la vérité, n'ont ofé le nommer ; » mais ils parlent de luy dans des termes fi fignificatifs, qu'il faut eftre » peu informé des particularitez de la vie de M. Defc., comme de fa retraite à Egmont & des amis qu'il avoit en France & en Allemagne, pour » ne pas voir que c'eft à luy que s'addreffent ces difcours médifans ; & de » plus, l'explication que donnent quelques perfonnes vivantes à ces fortes » d'écrits, merite bien que je ne laiffe pas ce lieu fans reflexion. Il eft vray, » de l'aveu mefme de M. Defc. (ainfi qu'on verra un jour imprimé, en cas » que Monfieur Clerfelier veuille faire part au public de quelques fragmens » qui luy reftent encore entre les mains), qu'ayant oüi faire recit de certains fçavans Allemans qui s'eftoient liez enfemble, afin de travailler fur » la Phyfique, & de faire les experiences qui eftoient neceffaires pour » rendre cette fcience utile à l'homme, il prit refolution de les aller chercher. Car eftant affez difficile de les connoiftre, foit qu'ils fiffent un » myftere de fe tenir ainfi cachez, ce qui les faifoit appeller les *Invifibles*, » foit qu'ils euffent crainte que le commerce des hommes apportaft » quelque retardement à leurs eftudes, ou enfin qu'ils eftimaffent, avec un » ancien, que la retraite fuft le premier degré de la fageffe, il les connut » neantmoins, foit par reputation ou autrement, & fçeut fort bien dire » qu'ils n'eftoient que des extravagans, qui avoient fort mauvaife grace de » fe faire appeller *fçavans en toutes chofes*, n'ayant que de tres foibles » connoiffances, qui n'eftoient capables que d'entretenir leur vanité & » leur prefomption, fans la pouvoir foutenir en hommes doctes. Ie ne » voudrois point d'autre moyen, pour | juftifier M. Defc., que ce jugement qu'il porte de ces fectaires, fi ceux qui difent qu'il eftoit du nombre » des *Freres de L. R.* me rendoient cette juftice que de me croire, lors » que je le rapporte; mais comme les hommes ne font pas aifez à defabufer, lors que la preoccupation leur tient lieu de raifon, je croy devoir » ajoûter encore, qu'il y a peu d'apparence que M. Defc., qui avoit le » gouft trop fin pour eftre amy de ces fortes de vifionnaires qui donnent » tout à l'Empirifme & peu de chofe au raifonnement, eût fait alliance & » eût pris lettre de confraternité avec des gens qui eftoient entierement » oppofez à fa maniere d'eftudier. En effet, on peut voir dans un traitté, » imprimé à Frankfort 1618, intitulé *Themis aurea, hoc eft de legibus*

(III *bis*)

« Sous le titre général de *Queſtions ſur les ſix prémiers chapitres* » *de la Geneſe*, le P. Merſenne faiſoit entrer dans ſon gros volume » mille choſes de ſujets divers. L'affaire des Roſe-Croix y trouva » place [a], à plus juſte titre ſans doute que beaucoup d'autres qui ne

» *Fraternitatis Roſæ-Crucis, authore Michaële Majero, &c.*, que les Re- » glemens de cette ſecte ſont remplis de tant d'impertinences, qu'on ne » pouvoit témoigner moins d'eſtime pour M. Deſc., que de le croire ca- » pable d'eſtre un des membres qui la compoſent. Car quel rapport y » a-t-il entre ce qu'enſeignent ces *Freres*, que tous leurs remedes devien- » nent ſpecifiques par des qualitez occultes (*en marge :* M. de Gaſſendi » fait le dénombrement de quelques uns dans l'*Examen de la Phil. de* » *Fludd*), & ce que promet M. Deſc. de n'admettre aucune de ces qua- » litez ? Tout de meſme ils font venir leur ſcience d'un Arabe inconnu, » qui vivoit il y a deux cens ans : ce qui convient peu avec ce que » M. Deſc. a eſcrit, & qu'il dit n'avoir appris qu'à force de mediter. Enfin » leurs viſions qui les enteſtent juſqu'à leur faire manquer de reſpect pour » la religion Catholique, | dans laquelle ainſi que dans les autres ils pro- » mettent ne rien changer, reviennent peu à ce ſentiment ſi pieux & ſi rai- » ſonnable qu'avoit M. Deſc., lorſqu'il a ſoumis ſes ouvrages au jugement » de l'Egliſe. Ie laiſſe au P. Garaſſe à examiner ſi ces ſectaires ont eſté des » Heretiques, ou comme les appelle Sponde *ſurculus Luteranorum*, ou ſi » ce n'eſtoit qu'une aſſemblée de Sçavans, comme eſtoit l'Academie des » *Ardans* à Naples, de la *Cruſca* à Florence, la *Societé Royale* à Londres, » & d'autres ſemblables qui ſe tiennent à Paris.

» Il ſuffit d'avoir fait voir que M. Deſc. les a mépriſez comme des » ignorans, ou du moins pour des perſonnes d'un fort mediocre merite, » & de plus, que ſes ſentimens ſont tres differens des leurs, en un mot qu'on » avance cette calomnie avec ſi peu de fondement, que c'eſt aſſez y ré- » pondre que de la nier *: ſi ſatis affirmâſſe fuit, ſatis eſto negâſſe.* »

(*Commentaire ou Remarques ſur la Methode de René Deſcartes*, par L.P.N.I.P.P.D.L., Vandoſme, M.DC.LXX. Partie II, 1re Obſervation, p. 30-33.)

a. On y trouve ſimplement ceci : « *Fratres Roſeæ Crucis hæretici &* » *impij.* Sanè principes & iudices feriò monitos cupio, ne portenta hæc » & opinionum erronearum monſtra in ſuis ditionibus graſſari permit- » tant, & illos acherunticos Roſeæ Crucis fraterculos penitus eliminent, » qui ferè quibuſlibet nundinis Francofurtenſibus libellos impietatem » redolentes in orbem Chriſtianum inducunt cum antro ſuo & ſpurio » patre nondum cognito. Blaſphema(ta) enim ſunt, quæ innuunt, & ſe

» regardoient pas de ſi prés le rapport de la Religion avec la re-
» cherche des choſes naturelles. M. Deſcartes étoit venu aſſez à
» têms pour lui faire prendre des meſures aſſurées ſur ce qu'il en

» hæreticos atque magos, vel ſaltem è magorum ſcriptis plurima furto
» ſumentes, plus nimio produnt ; vt apud eundem Roberti (*Iohannes*
» *Roberti in ſuo Goclenio Heautontimorumeno*) doctiſſimum virum legere
» potes, vbi fratrum illorum impietatem, à pag. 204 & deinceps, egregiè
» refellit & clarè manifeſtat, poſtquam virgam è corylo factam metalla-
» riam fortiter exagitauit. Vtinam plurimi Theologi huic ſimiles in lucem
» prodeant, qui reliquos errores, quos in dies Germania profert, ſiue ad
» Aſtrologiam, ſiuè ad Medicinam, ſiue ad alias Philoſophiæ, Mathema-
» ticæ & aliarum ſcientiarum partes, vel etiam ad Theologiam pertinent,
» aperiant & fortiter expugnent. » (*Quæſtiones Celeberrimæ in Geneſim*, 1623, p. 1452.) Ajoutons que cet énorme in-folio de 1915 pages, plus un *Index* de 36 pages, fut achevé d'imprimer exactement le 1er février 1623.

On trouve à Paris, Bibliothèque Nationale, MS. fr., *Collection Dupuy*, 550, p. 70-73, une note sur les Rose-Croix, de la main de J. Du Puy. En voici un extrait :

« ... La croiance des Allemands eſt que ce ſont certains moines Prote-
» ſtans, iadis de l'ordre de Ciſteaux, habitans ſur vne colline au bord du
» Danube, en vn lieu preſque inacceſſible, où ils vacquent à la contem-
» plation, font des ieunes & des auſteritez tres grandes en apparence pour
» eſtablir plus facilement leurs opinions. Leur principal exercice eſt en
» la recherche de la Pierre qu'on nomme Philoſophale, de laquelle plu-
» ſieurs eſtiment qu'ils aient trouué la perfection. En ce cloiſtre eſt le ren-
» dez-vous des Confreres, & le principal ſiege de leur demeure. Les chefs
» de leur Ordre ne ſortent iamais, & diſtribuent aux autres les commo-
» ditez de la vie. Tous biens ſont communs entr'eux, & nul n'en poſſede
» en particulier. Ils font grand eſtat de la ſobrieté & de la continence,
» mais ſeulement comme des deux colonnes de la ſanté; car au reſte ils ſe
» ſeruent ſans ſcrupule de tous les plaiſirs qui ne ſont point à charge à la
» nature, ne deſnians iamais rien à leurs appetits, pour abominables qu'ils
» ſoient, d'autant qu'ils les eſtiment iuſtes. Ils ſe vantent de conuerſer auec
» les eſprits bienheureux, qu'ils appellent leurs peres. Il y a certaine regle
» d'obeiſſance obſeruée par ces moines, qu'il eſt impoſſible aux initiez
» d'enfreindre, leur volonté eſtant preoccupée par la grace. Il n'y a pas
» encore trois ans paſſez, que deux de ces philoſophes deſcendirent en la
» plaine, pour preſcher la penitence, menaçans les peuples d'vn terrible
» chaſtiment, s'ils ne changent de Relligion & de vie, diſans à haute voix
» partout qu'il n'y auoit plus que ſix ans de terme, iuſques à l'entiere re-
» formation du genre humain, & la reparation de l'univers par le renou-
» uellement de ſes principes. Voila quant à l'opinion des Allemands... »
(Page 71.) Et encore : « Ils ſont tres habiles en la chimie & excellens me-
» decins... » (Page 72 *verso*.)

» vouloit infinuer; & quoi qu'il proteftât qu'il ne fçavoit encore
» alors rien de certain touchant les Rofe-Croix (*en marge* :

Necdum de illis quidquam certi compertum habeo.
STUD. B. M. *MS. art. 5.*)

» il ne pouvoit nier au moins qu'il ne fût parfaitement informé des
» bruits qu'on avoit fait courir d'eux par toute l'Allemagne. Le P.
» Merfenne, qui n'avoit pas befoin d'un grand détail pour fon
» deffein, fe contenta d'en juger fur la foy de quelques livres que
» leurs adverfaires & leurs défenfeurs avoient publiez de part &
» d'autre... »

Baillet cite là-dessus « l'Apologie (*en marge:* contre A. Libavius)
» publiée à Leyde dés l'an 1616 *in-octavo,* par Robert Fludd Gentil-
» homme Anglois. » Il rappelle ensuite une polémique postérieure
(1629) entre le même Fludd et Gassend, qui avait pris parti pour
Mersenne. Baillet conclut enfin :

« ... Il faut laiffer à M. Gaffendi la gloire d'avoir été plus heureux
» que M. Defcartes, dans la découverte & dans la connoiffance des
» Rose-Croix. Mais fi l'Examen que M. Gaffendi a fait de la Philo-
» fophie de Fludd (*en marge :* EXAM. FLUDD. PHILOS., part. 3,
» n. XIV, XV), eft une bonne cenfure de la Société des Rofe-Croix :
» on peut dire que la conduite de M. Defcartes, dans fa maniére
» de vivre, d'étudier & de raifonner, en a été une perpétuelle réfu-
» tation. »

(*La Vie de Monfieur Defcartes, 1691,* t. I, p. 109-110.)

(IV)

« (*En marge :* Il fembloit douter que la Mémoire fût diftinguée
» de l'entendement & de l'imagination. Il ne croyoit pas qu'elle
» pût s'étendre ou augmenter, mais feulement plus ou moins
» fe remplir. *V.* STUD. BON. MENTIS. *Cartef. MS.*)[a]. Il croyoit
» d'ailleurs que de toutes ces Efpéces, qui fervent à la Mémoire,

a. Il se peut, il est même fort vraisemblable, que seule la phrase qui précède et qui se trouve en marge, soit empruntée au *Studium Bonæ Mentis,* tout le reste n'étant qu'une amplification propre à Baillet, et qui exprime ses idées plutôt que celles de Descartes. Il convient donc de ne lire ce qui suit qu'avec réserve, bien que nous ne pensions pas non plus devoir le rejeter entièrement.

» quelques-unes peuvent être en diverſes autres parties du corps » (*autres que la glande appelée* Conarium), comme l'habitude d'un » joüeur de Luth n'eſt pas ſeulement dans ſa tête, mais auſſi en » partie dans les muſcles de ſes mains : la facilité de plier & de diſ- » poſer ſes doits en diverſes façons qu'il a acquiſe par habitude » contribuant à le faire ſouvenir de ce qu'il doit faire. C'eſt ce qui » paroîtra moins difficile à croire, ſi l'on conſidére que ce qu'on » appelle *Mémoire locale* eſt hors de nous. Lors que nous avons lû » quelque livre, toutes les Eſpéces qui peuvent ſervir à nous faire » ſouvenir de ce qui eſt dedans, ne ſont pas dans nôtre cerveau ; » mais il y en a auſſi pluſieurs dans le papier de l'exemplaire que » nous avons lû. Il n'importe pas que ces Eſpéces n'ayent point de » reſſemblance avec les choſes dont elles nous ſont ſouvenir. Car » ſouvent celles qui ſont dans le cerveau n'en ont pas davantage, » comme il l'avoit déjà remarqué au quatriéme Diſcours de ſa Diop- » trique (*en marge :* Art. 9). Mais, outre cette *Mémoire* qui dépend » du Corps, il en reconnoiſſoit encore une autre tout-à-fait *intellec-* » *tuelle,* qui ne dépend que de l'Ame ſeule. »

(*Ibid.*, seconde partie, liv. V, chap. ix, t. II, p. 66.)

(IV *bis*)

« ...Sa *Mémoire* n'étoit ny infidéle ni malheureuſe ; mais nous » ne voyons pas qu'elle eut pû répondre à la grandeur de ſon eſprit. » Il faudroit reconnoître qu'elle étoit prodigieuſe, s'il étoit ſûr de » s'en rapporter au témoignage du ſieur Craſſo (*en marge :* Lor. » Crass. *elog.*, pag. 303, 304). Mais s'il eſt vray, au rapport de » M. Borel (*en marge :* Borel, *Vit. Compend.*), que M. Deſcartes en » connoiſſoit de plus riches & de plus heureux que luy dans cette » partie, il ſe trouvoit une diſproportion fort grande entre ſa mé- » moire & ſon eſprit (*en marge :* Disc. de la Methode). Il n'avoit » pas grand beſoin de celle que nous appellons *locale ;* peut-être » avoit-il négligé, dans ſa retraite, de cultiver la mémoire *corporelle* » par des exercices qui demandent de fréquentes répétitions pour » entretenir ſes habitudes ; mais il n'avoit aucun ſujet de ſe plaindre » de celle qu'il nommoit *intellectuelle*, qui ne dépend que de l'âme » (*en marge :* Stud. Bon. Ment. *MS.* Carteſ., pag. 7, 8.), & qu'il ne » croyoit point capable d'augmentation ou de diminution en elle- » même. »

(*Ibid.*, t. II, p. 477.)

(V)

« Il divifoit les fciences en trois claffes (*en marge:* STUD. BON. MENT. » *artic. 4*) : les prémiéres, qu'il appelloit fciences *cardinales,* font » les plus générales, qui fe déduifent des principes les plus fimples » & les plus connus parmi le commun des hommes. Les fecondes, » qu'il nommoit fciences *expérimentales,* font celles dont les prin- » cipes ne font pas clairs ou certains pour toutes fortes de per- » fonnes, mais feulement pour celles qui les ont apprifes par leur » expérience & leurs obfervations, quoy qu'elles foient connües par » quelques-uns d'une maniére démonftrative. Les troifiémes, qu'il » appelloit fciences *libérales,* font celles qui, outre la connoiffance » de la Vérité, demandent une facilité d'efprit, ou du moins une » habitude acquife par l'exercice, telles que font la Politique, la Mé- » decine pratique, la Mufique, la Rhétorique, la Poëtique, & beau- » coup d'autres qu'on peut comprendre fous le nom d'Arts libéraux, » mais qui n'ont en elles de vérité indubitable, que celle qu'elles » empruntent des principes des autres fciences. »

(*Ibid.*, t. II, p. 479.)

(V *bis*)

« Après avoir remarqué ce que M. Defcartes penfoit des fciences, » & de la maniére de les apprendre, on doit être curieux de fçavoir » comment il en ufoit dans le difcernement de celles qu'il croyoit » être du reffort de l'entendement, d'avec celles qu'il attribuoit à » l'imagination & aux fens. Il femble que ce foit un paradoxe de » dire que M. Defcartes n'a jamais employé que *fort peu d'heures* » *par jour* aux penfées qui occupent l'imagination, & *fort peu* » *d'heures par an* à celles qui occupent l'entendement feul[a]. Ce- » pendant il paroiffoit fi perfuadé de fa maxime, qu'il la jugeoit auffi » bonne pour les autres, qu'elle pouvoit l'être pour luy. (*En marge:* » RÉLAT. MS. DE CLERSEL.). Il s'en étoit expliqué fouvent de bouche » à M. Chanut, qui, aprés fon retour des ambaffades de Suéde & de » Hollande, prenoit plaifir de s'entretenir avec M. Clerfelier de la » folidité de cette maxime, dont la profondeur n'eft peut-être pas

a. Voir t. III de la présente édition, p. 692, l. 27-30.

» pénétrable à tout le monde. M. Chanut rapportoit les prémiéres
» penſées à la *méditation*, pour laquelle M. Deſ-cartes vouloit, ſelon
» luy, qu'on donnât *peu d'heures par jour*; & les ſecondes à la *con-*
» *templation*, à laquelle nôtre philoſophe n'eſtimoit pas qu'il fallût
» employer *beaucoup d'heures en toute une année*, ni même en toute
» la vie. Selon cette idée, M. Deſcartes appelloit les | études d'i-
» magination, *méditation*; & celles d'entendement, *contemplation*.
» C'eſt là qu'il rapportoit toutes les ſciences, mais principalement
» celles qu'il appelloit *cardinales* ou *originales*, comme la vraye
» Philoſophie, qui dépend de l'entendement, & la vraye Mathéma-
» tique, qui dépend de l'imagination. Ceux qui ſouhaiteront de
» plus grands éclairciſſements ſur ce ſujet, doivent les attendre
» de la publication qu'on pourra faire des traitez imparfaits que
» M. Deſ-cartes a laiſſez touchant la DIRECTION DE L'ESPRIT POUR LA
» RECHERCHE DE LA VÉRITÉ & touchant l'ÉTUDE DU BON SENS. »

(*Ibid.*, t. II, p. 486-487.)

APPENDICE

Non eſt quod Antiquis multum tribuamus propter Antiquitatem ; ſed nos potius iis antiquiores dicendi. Jam enim ſenior eſt mundus quàm tunc, majoremque habemus rerum experientiam. CARTES. *in fragm. MSS.*

(A. BAILLET, *La Vie de Monſieur Deſcartes*, 1691, t. II, p. 531, en marge.)

Ut nulla ſcribere poſſumus vocabula, in quibus aliæ ſint quàm Alphabeti litteræ, nec ſententiam implere, niſi iis verbis conſtet quæ ſunt in Lexico : ſic nec librum, niſi ex iis ſententiis quæ apud alios reperiuntur. Sed ſi illa quæ dixero ita inter ſe cohærentia ſint atque ita connexa, ut unæ ex aliis conſequantur, hoc argumento erit me non magis ſententias ab aliis mutuari, quàm ipſa verba ex Lexico ſumere. CARTES. *in fragm. MSS.*

...Dii male perdant
Antiquos, mea qui præripuere mihi.

(*Ibid.*, t. II, p. 545, en marge.)

OPUSCULES

DE

1619-1621

MS. DE LEIBNIZ

(Edit. Foucher de Careil)

AVERTISSEMENT

Les papiers de Descartes, remis par Chanut à son beau-frère Clerselier, et qui n'ont pas été retrouvés, ne nous sont pas connus seulement par les extraits qu'en a donnés Baillet, dans sa *Vie* du philosophe (voir ci-avant, p. 173-177). Le même Baillet prévient le lecteur que, pour l'aider dans sa tâche, l'abbé Nicaise a pris la peine « d'écrire à Rome, d'où M. Au-» zout, qui a vû M. Defcartes à Paris, & M. LEIBNITZ, *qui a » eu communication des originaux chez M. Clerfelier,* ont » envoyé ce que la mémoire a pû leur fuggérer fur ce fujet ». (*Vie de Monfieur Des-Cartes,* 1691, Préface, p. XXVI.) Leibniz fut, en effet, à Paris en 1675 et 1676; curieux de tout ce qui se rapportait au philosophe français, non seulement il obtint communication des papiers qui restaient de lui, mais il en fit copier et en copia lui-même au moins une bonne partie. Ses copies, qui portent des dates en plusieurs endroits (24 février et 1er juin 1676), furent déposées après sa mort, avec bien d'autres manuscrits, à la Bibliothèque Royale de Hanovre, et y demeurèrent longtemps ignorées. Ce fut seulement vers le milieu du XIXe siècle, que le comte Foucher de Careil, mis sur cette piste par l'indication de Baillet rappelée ci-dessus, et par quelques déclarations de Leibniz lui-même dans sa correspondance, réussit à les découvrir enfin. Il les publia aussitôt, avec quelques autres documents (lettres à Wilhem, Huygens, La Thuillerie, etc.), en deux volumes d'*Œuvres inédites de Descartes* (Paris, Auguste Durand, in-8, CXVII-158 et XXII-238 pages, 1859-1860).

En même temps que le texte, qui est en latin, Foucher de

Careil donnait, pour la plupart des fragments, une traduction française. Mais le texte latin n'a pas toujours été, tant s'en faut, imprimé correctement, et ce n'est pas la traduction française qui pouvait le redresser. Une revision sérieuse des manuscrits s'imposait donc. Elle fut entreprise, en aout et septembre 1894, par l'un des nouveaux éditeurs de Descartes, Ch. Adam, et par son frère, professeur agrégé de mathématiques, Henri Adam. Ce premier travail de revision permit déjà de corriger bien des fautes. En outre, profitant du séjour en Allemagne d'un étudiant de l'Université de Dijon, A. Meillereux, le même éditeur le pria de reviser encore ces textes à loisir, aux vacances de 1897 : de là de nouvelles corrections. Enfin, tout récemment, en février 1906, un étudiant de l'Université de Nancy, Jules Sire, occupé depuis plus de deux ans à classer et à cataloguer, à Hanovre même, des manuscrits de Leibniz, voulut bien collationner une dernière fois les textes de Descartes. Il fit même, à cette occasion, une intéressante découverte, qui avait échappé aux recherches précédentes, et qui devient la préface naturelle de ces *Inédits*. C'est une note manuscrite, de la propre main de Leibniz, qui donne, après une visite à Clerselier en compagnie de Tschirnhaus, l'indication des papiers de Descartes qui leur furent communiqués à tous deux. Voici cette note, publiée pour la première fois :

« J'ay efté aujourdhuy avec Monf. de Tschirnhaus, pour luy » donner la connoiffance de Monf. Clerfelier, & pour luy faire voir » les reftes de Monf. des Cartes.

» Il nous montra un difcours de Monf. des Cartes *de la recherche* » *de la verité;* il y avoit environ 22 regles expliquées & illuftrées. » En latin.

» Il y avoit un petit dialogue françois entre Epiftemon & » Polyandre, qui n'eftoit pas achevé.

« *Item,* une comedie, en françois, pouffée jufque au quatriéme » acte... » (Suit une brève analyse de cette comédie, que nous retrouverons en son lieu.)

« Monf. Clerfelier a encor deux volumes de *mifcellanea,* reliés » l'un en 4°, l'autre en 8°, où il y a beaucoup de chofes phyfiques, » des experiences & obfervations anatomiques de Monf. des Cartes,

» quelques experiences fur les metaux, & en fait de medecine
» [*lacune*]. Je m'étonne pourtant, qu'il n'y a rien davantage de cette
» nature. »

» Il y a encor un traité *de la lumiere*. Voila fon titre. Mais le
» traité même eft ce que Monf. des Cartes appelle fon *Monde*, ou
» *Meditations phyfiques*, faites, comme les *Metaphyfiques*, d'un ftyle
» familier, quoyque elle(s) ne difent en fubftance que ce qui eft dans
» fes *Principes philofophiques*.

» *In mifcellaneis*, il y avoit quelques penfées, comme par exemple
» de faire paroiftre la muraille, verte, jaune, &c., par le moyen
» d'une lampe dont le ver(re) vert, le coton vert, & dans l'huyle du
» ver de gris broyé. *Item* propofition pour faire paroiftre des
» chiffres & autres figures, par le moyen des rayons du foleil, & des
» miroirs. » (Ecrit de la main de Leibniz, 20 lignes in-4 MS. — BIBLIOTHÈQUE ROYALE DE HANNOVER. *Tschirnhaus, n° 159*.)

Le même J. Sire, non content d'avoir découvert cette pièce, reconnut aussi, en dépouillant la correspondance de Leibniz et de Brosseau, que Leibniz avait chargé Tschirnhaus de copier à Paris les manuscrits de Descartes ; Tschirnhaus en fut empêché par ses voyages, et nous n'avons de lui que la copie d'une moitié du *Dialogue de la Recherche de la Vérité*, comme nous le verrons plus loin.

Mais, et ce fut bien la plus singulière aventure et la plus grosse déception que nous ayons eue au cours de ces douze années déjà de longues recherches sur les papiers de Descartes, nous n'avons pu retrouver à la Bibliothèque Royale de Hanovre tout ce que Foucher de Careil en avait rapporté et qui fait la matière de ses deux volumes d'*Inédits* (1859-1860). En août-septembre 1894, nous avons collationné avec soin, sur les manuscrits de Leibniz, les textes publiés au t. I, p. 59-156, et au t. II, p. 66-210 et p. 214-234. Ils remplissent à Hanovre un fascicule de quinze feuillets, que le Dr Eduard Bodemann a catalogué ainsi, dans son ouvrage, *Die Leibniz-Handschriften der Königlichen Oeffentlichen Bibliothek zu Hannover* (Hannover und Leipzig, Hahn' sche Buchhandlung, 1895) : « IV. Vol. 1. 4, b. *Excerpta ex Cartefio. 17 Bl. fol.* » (Page 52.)

Ces textes se rapportent surtout à l'anatomie ; nous les donnerons à leur place, c'est-à-dire entre les années 1630 et 1640 ; il y en a même un de 1648. Mais nous avons vainement cherché, en août-septembre 1894, deux séries assez étendues, que Foucher de Careil a publiées, l'une au t. I, p. 2-58, sous le titre de *Cogitationes privatæ* (copiées par Leibniz à Paris, le 1er juin 1676), l'autre au t. II, p. 210-213, sous le titre de *Remedia et vires medicamentorum* (copié le 24 février 1676). Depuis lors, cette seconde série a été retrouvée, et le Dr Ed. Bodemann l'indique et la complète même en ces termes, dans son Catalogue : « III. Vol. IV. 3, a. (von Leibn. 's Hand). *Remedia* » *et vires medicamentorum. Excerptum ex autographo Carte-* » *ſii,* mit der Bemerkung : *Deſcripſi 24 Febr. 1676.* 1 Bl. » (p. 44), et plus loin : « Bl. 49. Excerptum ex Carteſii autogra- » pho de purgantibus et aliis. » (Page 48.) Nous ne donnerons aussi ces textes que plus tard. Mais la première série de notes, que Foucher de Careil intitule *Cogitationes privatæ,* est restée jusqu'à présent introuvable. Dès 1894, nous avons signalé le fait, dans l'*Archiv für Geschichte der Philosophie,* Band VIII, Heft 3, s. 387-395. Ce fut en vain. Remarquons simplement que le manuscrit qui donne les autres fragments publiés par Foucher de Careil, devrait avoir dix-sept feuillets (*17 Bl.*), selon le catalogue, et qu'il n'en a, comme nous l'avons constaté, que quinze. En faut-il conclure que deux feuillets auraient disparu, et précisément les deux qui contenaient ces *Cogitationes privatæ ?*

Cependant le moment est venu, que nous avons retardé le plus possible, de publier cette série de notes. Car elles remontent aux années 1619 et 1620. Quelques-unes appartiennent aux *Olympica,* comme le prouvent certains passages correspondants de Baillet, que nous avons imprimés ci-avant, p. 179-188. D'autres correspondent à maint passage du *Journal* de Beeckman récemment découvert, ce qui en confirmerait au besoin l'authenticité. D'autres notes enfin, et ce ne sont pas les moins curieuses, se rapportent à des constructions géomé-

triques à l'aide de compas, dont Descartes parle à Beeckman dans une lettre du 26 mars 1619, p. 154 ci-avant.

Le texte de ces dernières notes surtout, tel que l'a donné Foucher de Careil, est des plus défectueux. Et comme le manuscrit manque, pour contrôler ce texte et y faire les corrections nécessaires, grand a été notre embarras. Le regretté Paul Tannery eût sans aucun doute réussi à déchiffrer ces énigmes ; mais nous l'avons perdu trop tôt, et avant qu'il eût pris la peine d'y regarder de près. Nous avons dû nous adresser ailleurs. Par bonheur, une des lettres à Beeckman, qui viennent d'être retrouvées, nous fournissait la preuve que Descartes s'était encore servi, en ces premières années, de *caractères cossiques* (voir ci-avant, p. 155-156). Ce fut pour nous un trait de lumière. Le même fait, d'une si grande importance, se trouvait confirmé par deux autres manuscrits : l'un de la Bibliothèque Royale de Hanovre, *De ſolidorum elementis,* que nous publierons ci-après ; l'autre de la Bibliothèque de l'Université de Leyde, qui complète certains fragments mathématiques imprimés en 1701 dans les *Opuſcula poſthuma* de Descartes. Tous deux font un fréquent usage des caractères cossiques. Foucher de Careil, à qui ces caractères étaient inconnus, a pris pour des lettres, comme le β grec, par exemple, ou pour des chiffres, comme *4* et *3*, les signes de la racine et de la seconde puissance ou du carré, 2C et ʒ. De là des équations tout à fait inintelligibles. Mais, une fois en possession de la clef, il suffisait à des mathématiciens de rétablir les signes à leur place, pour tout corriger : travail délicat, cependant, où plus d'un n'osa pas se risquer, et pour lequel nous avons dû recourir à de hautes collaborations. Gustav Eneström, directeur de la *Bibliotheca Mathematica,* à Stockholm, possède en pareille matière la plus incontestable autorité. Fort obligeamment, il voulut bien se mettre à l'œuvre, et travailler pour Descartes : comme on pouvait s'y attendre, il remit tout en ordre et expliqua fort bien les passages déclarés ailleurs inexplicables. Nous le désignerons, à la fin des notes qu'il a rédigées pour cette édi-

tion, par les initiales de son nom *G. E.* Deux autres mathématiciens nous sont aussi venus en aide : MM. Henri Vogt, professeur de mécanique appliquée à l'Université de Nancy, et Henri Adam, professeur de mathématiques au Lycée Janson de Sailly à Paris ; leurs noms sont aussi désignés par les initiales *H. V.* et *H. A.* On verra, en comparant les corrections nouvelles aux leçons de Foucher de Careil, reproduites comme variantes à l'*Appendice*, quelles difficultés ces savants ont heureusement surmontées. Grâce à leur précieux concours, nous pouvons offrir, pour les *Cogitationes privatæ*, un texte convenable, et regretter un peu moins la mystérieuse disparition de cette partie de la copie manuscrite de Leibniz à la Bibliothèque Royale de Hanovre.

CH. ADAM.

Nancy, 30 mai 1906.

COGITATIONES

PRIVATÆ[a]

1619. Calendis Ianuarii[b].

|Vt comœdi, moniti ne in fronte appareat pudor, perſonam induunt : ſic ego, hoc mundi theatrum conſcenſurus, in quo hactenus ſpectator exſtiti, larvatus prodeo.

a. Cogitationes Privatæ est le titre que Foucher de Careil met en tête de ces fragments. L'avait-il trouvé dans le MS. de Leibniz, ou bien est-ce un titre de son invention ? Cette dernière hypothèse est la plus vraisemblable. — Le même éditeur ajoute en note : « Leibniz, qui a copié ce » manuscrit, nous avertit en marge qu'il l'a découvert et qu'il en a pris » copie le 1er juin 1676, c'est-à-dire pendant son séjour à Paris. » — Nous reproduisons, en haut des pages, la pagination de Foucher de Careil : comme il donne en regard du latin une traduction française, les pages du latin n'ont que des numéros pairs, et les autres des numéros impairs.

b. On lit dans Baillet, à la suite du passage rapporté ci-avant, p. 179 (I) : « Mais le principal de ces Fragmens, & le prémier de ceux qui ſe trou» voient dans le Regiſtre, étoit un Recueil de *Conſidérations mathé» matiques*, ſous le titre de Parnassus, dont il ne reſtoit que trente ſix » pages. Le ſieur Borel a crû (*en marge : Poſt compend. vit. Carteſ.* » *pag. 17*) que c'étoit un livre compoſé l'an 1619, ſur une datte du pré» mier jour de Janvier, que M. Deſcartes avoit miſe à la tête du Regiſtre. » Mais il ſe peut faire que la datte n'ait été que pour le Regiſtre en blanc, » & qu'elle n'ait voulu dire autre choſe, ſinon que M. Deſcartes aura » commencé à uſer de ce Regiſtre le prémier de Janvier 1619, pour con-

Iuvenis, oblatis ingenioſis inventis, quærebam ipſe per me poſſemne invenire, etiam non lecto auctore : vndè paulatim animadverti me certis regulis vti.

|Scientia eſt velut mulier : quæ, ſi pudica apud virum maneat, colitur; ſi communis fiat, vileſcit.

Plerique libri, paucis lineis lectis figuriſque inſpectis, toti innoteſcunt; reliqua chartæ implendæ adiecta ſunt.

POLYBIJ COSMOPOLITANI THESAVRVS MATHEMATICVS, *in quo traduntur vera media ad omnes hujus ſcientiæ difficultates reſolvendas, demonſtraturque circa illas ab humano ingenio nihil vltra poſſe præſtari : ad quorumdam, qui nova miracula in ſcientijs omnibus exhibere pollicentur vel cunctationem provocandam & temeritatem explodendam; tum ad multorum cruciabiles labores ſublevandos, qui*[a], *in quibuſdam hujus ſcientiæ nodis Gordijs noctes dieſque irretiti, oleum ingenij inutiliter abſumunt : totius orbis eruditis & ſpecialiter celeberrimis in G.* (*Germaniâ*) *F. R. C. denuo oblatus.*

» tinuer de s'en ſervir dans la ſuite des têms ſelon ſes vuës & ſa volonté. » L'opinion du ſieur Borel n'en eſt pourtant pas moins probable, puiſque » M. Chanut a remarqué, dans l'Inventaire de M. Deſc., que tous les » Ecrits renfermez dans ce regiſtre (*en marge :* cotté C de l'Inv.) paroiſ- » ſent avoir eſté compoſez en ſa jeuneſſe. » (*La Vie de Monſieur Descartes, 1691*, t. I, p. 51.) Voir ci-avant, p. 7-8. Baillet ajoute, à la marge, en regard du titre PARNASSUS : « Il y eſt parlé de Pierre Roten, que M. Deſ- » cartes n'a connu que l'année ſuivante en Allemagne ; mais c'eſt peut-être » une addition poſtérieure. » Voir, en effet, ci-après p. 46 de F. de C.

a. Le texte de Foucher de Careil donne ensuite : (*F. Ros. Cruc.*), sans qu'on sache si cette parenthèse est de lui, ou bien si elle existait dans le manuscrit de Hanovre. De même ci-après, l. 18-19.

Larvatæ nunc ſcientiæ ſunt : quæ, larvis ſublatis, pulcherrimæ apparerent. Catenam ſcientiarum pervidenti, non difficilius videbitur, eas animo retinere, quàm ſeriem numerorum.

| Præſcripti omnium ingenijs certi limites, quos tranſcendere non poſſunt. Si qui principijs ad inveniendum vti non poſſint ob ingenij defectum, poterunt tamen verum ſcientiarum pretium agnoſcere, quod ſufficit illis ad vera de rerum æſtimatione judicia perferenda.

Vitia appello morbos animi, qui non tam facilè dignoſcuntur vt morbi corporis, quòd ſæpiùs rectam corporis valetudinem experti ſumus, mentis nunquam.

Adverto me, ſi triſtis ſim, aut in periculo verſer, & triſtia occupent negotia, altum dormire & comedere avidiſſimè; ſi verò lætitiâ diſtendar, nec edo nec dormio [a].

|On peut faire en vn iardin des ombres qui repreſentent diverſes figures, telles que des arbres & les autres :

Item, tailler des paliſſades, de ſorte que de cer-

a. Phrase donnée aussi par Baillet, *Vie de Monſieur Descartes,* t. II, p. 449 en marge, avec ces mots : *Fragm. MSS.* On la trouve encore, écrite à la main, en marge de la p. 46, t. I des *Lettres de Descartes,* Exemplaire de l'Institut. L'écriture est de J.-B. Legrand, qui ajoute, en regard du texte (t. IV de la présente édition, p. 409, note *a*) : « Cecy eſt » conforme à ce que nous liſons dans ſes fragmens dont uoicy les paroles : » aduerto me, ſi triſtis ſim, aut in periculo uerſer, & triſtia occupent ne- » gotia... » Le texte de Foucher de Careil donne : l. 14, *in triſtibus* (pro *triſtis*) ; l. 15, *aut* (pro *&*), *occupem* (pro *occupent*) ; l. 16, *non* (pro *nec*).

taine perſpective elles repreſentent certaines figures :

Item, dans vne chambre, faire <que> les rayons du ſoleil, paſſant par certaines ouvertures, repreſentent divers chiffres ou figures :

Item, faire | paroître, dans vne chambre, des langues de feu, des chariots de feu & autres figures en l'air ; le tout par de certains miroirs qui raſſemblent les rayons en ces points-là :

Item, on peut faire que le ſoleil, reluiſant dans vne chambre, ſemble touſiours venir du meſme coſté, ou bien qu'il ſemble aller de l'Occident à l'Orient, le tout par miroirs paraboliques ; & fault que le ſoleil donne au-deſſus du toit, dans vn miroir ardent, duquel le point de la reflexion ſoit au droit d'vn petit trou & donne dans vn autre miroir ardent, lequel a le meſme point de reflexion auſſi au droit de ce petit trou, & reiettera ſes rayons en lignes paralleles dedans la chambre [a].

|Anno 1620, intelligere cœpi fundamentum inventi mirabilis. [*En marge :* OLYMPICA, x nov. cœpi intelligere fundamentum inventi mirabilis [b].]

Somnium 1619 nov., in quo carmen 7 cujus initium :

Quod vitæ ſectabor iter?...

AUSON [c].

a. Note de Foucher de Careil, p. 9 : « Ces lignes sont en français dans le texte latin, et telles que nous les reproduisons ici. » — Voir aussi la fin de la note de Leibniz, reproduite ci-avant, p. 209, l. 12-14.

b. Voir ci-avant, p. 175 et p. 181. Suivant Baillet aussi, ce passage appartenait aux OLYMPICA.

c. Voir ci-avant, p. 183.

|Ab amicis reprehendi tam vtile, quàm ab inimicis laudari glorioſum; & ab extraneis laudem, ab amicis veritatem exoptamus.

Sunt quædam partes in omnium ingenijs, quæ, vel leviter tactæ, ſortes affectus excitant : ita puer forti animo, objurgatus, non flebit, ſed iraſcetur; alius flebit. Si dicatur infortunia multa & magna accidiſſe, triſtabimur; ſi quem malum in cauſâ fuiſſe addatur, iraſcemur. Tranſitus à paſſione in paſſionem, per vicinas; ſæpe tamen à contrarijs validior tranſitus, vt ſi in convivio hilari triſtis caſus repente nuntietur.

Vt imaginatio vtitur figuris ad corpora concipienda, ita intellectus vtitur quibuſdam corporibus ſenſibilibus ad ſpiritualia figuranda, vt vento, lumine : vndè altiùs philoſophantes mentem cognitione poſſumus in ſublime tollere.

Mirum | videri poſſit, quare graves ſententiæ in ſcriptis poetarum, magis quàm philoſophorum. Ratio eſt quòd poetæ per enthuſiaſmum & vim imaginationis ſcripſêre : ſunt in nobis ſemina ſcientiæ, vt in ſilice, quæ per rationem à philoſophis educuntur, per imaginationem à poetis excutiuntur magiſque elucent[a].

Dicta ſapientum ad pauciſſimas quaſdam regulas generales poſſunt reduci.

Ante finem Novembris Lauretum petam, idque

a. Phrase traduite presque mot pour mot par Baillet, dans un passage qu'il déclare tiré des Olympica. (*La Vie de Monſieur Descartes*, t. I, p. 84.) Voir ci-avant, p. 184, l. 19-28.

pedes è Venetijs, ſi commode & moris id ſit; ſin minùs, ſaltem quàm devotiſſime ab vllo fieri conſuevit [a].

Omninò autem ante Paſcha abſolvam tractatum meum, & ſi librariorum mihi ſit copia dignuſque videatur, emittam, vt hodie promiſi, 1620, die 23 Febr. [b].

|Vna eſt in rebus activa vis, amor, charitas, harmonia.

Senſibilia apta concipiendis Olympicis : ventus ſpiritum ſignificat, motus cum tempore vitam, lumen cognitionem, calor amorem, activitas inſtantanea creationem. Omnis forma corporea agit per harmoniam. Plura humida quàm ſicca, & frigida quàm calida, quia alioqui activa nimis citò victoriam reportaſſent, & mundus non diù duraſſet.

Deum ſeparaſſe lucem à tenebris, Geneſi eſt ſeparaſſe bonos angelos à malis, quia non poteſt ſeparari privatio ab habitu : quare non poteſt litteraliter intelligi. Intelligentia pura eſt Deus.

Tria mirabilia fecit Dominus : res ex nihilo, liberum arbitrium, & Hominem Deum.

Cognitio hominis de rebus naturalibus, tantùm per ſimilitudinem eorum quæ ſub ſenſum cadunt : & qui-

a. Même remarque que note *a* de la page précédente. Voir ci-avant, p. 186-187. Ce passage, comme le suivant, serait encore emprunté aux OLYMPICA.

b. Baillet imprime : « die 23 Febr. » (Voir ci-avant, p. 187, l. 17.) Le texte de Foucher de Careil donne : « 23 ſeptembris. » (Page 12.) — Nous avons aussi corrigé, d'après la traduction de Baillet, *librariorum*, au lieu de *librorum* (F. de C.).

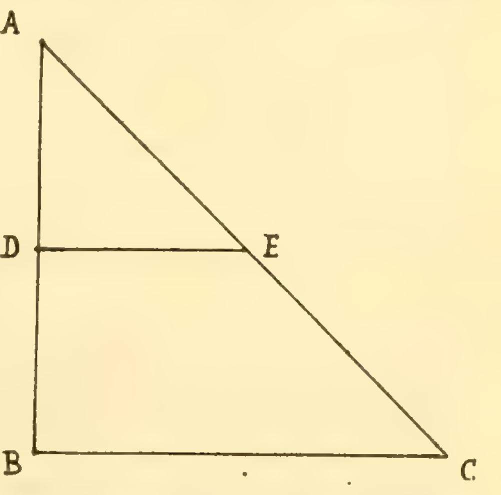
dem eum veriùs philoſophatum arbitramur, | qui res quæſitas feliciùs aſſimilare poterit ſenſu cognitis.

Ex animalium quibuſdam actionibus valde perfectis, ſuſpicamur ea liberum arbitrium non habere.

Contigit mihi ante paucos dies familiaritate vti ingenioſiſſimi viri, qui talem mihi quæſtionem propoſuit[a] :

Lapis, aiebat, *deſcendit ab A ad B vnâ horâ; attrahitur autem à terrâ perpetuò eâdem vi, nec quid deperdit ab illâ celeritate quæ illi impreſſa eſt priori attractione. Quod enim in vacuo movetur, ſemper moveri* exiſtimabat. Quæritur : *quo tempore tale ſpatium percurrat.*

Solvi quæſtionem. In triangulo iſoſcelo rectangulo, ABC ſpatium <motum> repræſentat; inæqualitas ſpatij à puncto A ad baſim BC, motûs inæqualitatem. Igitur AD percurritur tempore, quod ADE repræſentat; DB verò tempore, quod DEBC repræſentat : vbi eſt notandum minus ſpatium tardiorem motum repræſentare. Eſt autem AED tertia pars DEBC[b] : | ergò triplo tardiùs percurret AD quàm DB.



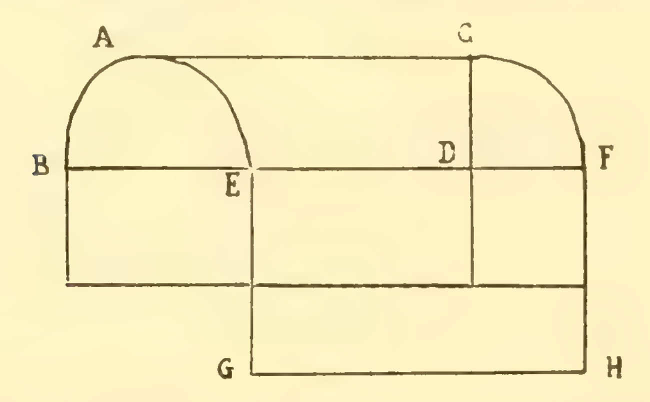
a. Cette question aurait été posée à Descartes en nov. ou déc. 1618 et le *vir ingenioſiſſimus* ne serait autre qu'Isaac Beeckmann. Voir ci-avant, p. 75 et p. 58.

b. Note de Leibniz : « *Si A D dimidia ipſius DB.* » (Lire *AB*, et non *DB*.)

Aliter autem proponi poteſt hæc quæſtio, ita vt ſemper vis attractiva terræ æqualis ſit illi quæ primo momento fuit : nova producitur, priori remanente. Tunc quæſtio ſolvetur in pyramide[a].

Vt autem hujus ſcientiæ fundamenta jaciam, motus vbique æqualis lineâ repræſentabitur, vel ſuperficie rectangulâ, vel parallelogrammo, vel parallelipipedo; quod augetur ab vnâ cauſâ, triangulo ; à duabus, pyramide, vt ſupra ; à tribus, alijs figuris.

Ex his infinitæ quæſtiones ſolventur. Verbi gratiâ, lapis in aere deſcendit *vireſque acquirit eundo*[b] : quandonam incipiet æquali celeritate moveri ? Quod ſolvetur. Hæc linea repræſentet gravitatem lapidis in



primo inſtanti : curvatura linearum AEG & CFH inæqualitates motûs : à puncto enim E, F, æqualiter moveri incipiet, quia AEG non eſt curva niſi ab A ad E ; ab E ad G eſt recta[c].

a. Note de Leibniz : « *Obſcurè.* » Voir cependant p. 77, l. 21, à p. 78, l. 16, ci-avant.

b. VIRGIL., *Æn.*, IV, 175.

c. A la suite de l'article sur l'accroissement de la vitesse d'un corps qui tombe *dans le vide* (article publié ci-avant, p. 49, n° 11 et 11 *bis*), Beeck-

|*Item*, ſi fax accenſa in aere deſcendat, vt etiam ignis magna levitas de gravitate aliquid tollat, cùm levitatis quantitas ſit nota.

Item, etiam gravitatis totius facis & aeris impedimentum, ſi quæratur quo inſtanti celerrime deſcendat & quo inſtanti non deſcendat; vbi etiam notum eſſe oportet, quid de face ſingulis momentis comburatur.

man, sans doute pour la symétrie, donne, dans son *Journal*, un autre article sur la chute d'un corps *dans le plein* (soit l'air, soit l'eau); il conclut à un *punctum æqualitatis*, auquel il tenait beaucoup (voir ci-avant, p. 37, note *a*, et au t. I de cette édition, p. 90 et p. 94).

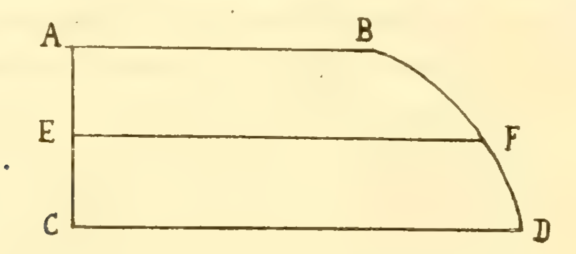
Voici cet autre article, dont Descartes a certainement eu connaissance, soit dans un entretien particulier, soit parce qu'il lui fut communiqué :

« *Punctum æqualitatis, id eſt ubi lapidis caſus non amplius movetur,*
» *quæſitus* (sic) *in aere*. — Eodem modo quo ſpatium multiplicatur,
» etiam impedimentum multiplicatur, ſi intelligas in aere vel aquâ, id eſt
» in pleno, quicquam cadere. Res enim cadens deſcribit figuram oblon-
» gam, lineis omnibus parallelam ; cùm res ſecundâ horâ velocius cadit,
» pluſque ſpacij percurrat, ea eſt proportio figuræ quam primâ horâ deſ-
» cribit ad eam quam deſcribit ſecundâ horâ, ut ſpacium primâ horâ pera-
» gratum ad ſecundâ horâ peragratum. Si igitur res cadens ab impe-
» dimento non impediretur, tanto pluri aeri ſecundâ horâ occurreret,
» quanto majus eſt ſecundæ horæ paralelipipedum, quàm primæ horæ.
» At cùm certum ſit impediri rem cadentem ab aere (res enim unaquæque
» cadens experimento probatur non ſemper celeritate augeri : ſed eſt ali-
» quis locus, ad quem cùm pervenerit, movetur per reliquum ſpacium
» æqualiter), videndum quo modo id fiat. » (*Fol. 106 recto, col. 2, l. 33-59.*)

« Placuit quidem antem (*lege* antea) nobis triangularis hæc proportio,
» non quòd revera non foret aliquod nimirum (*lege* minimum) phyſicum
» mathematice diviſibile ſpacium, per quod minima phyſica vis attractiva
» rem movet (vis enim hæc non eſt revera continua, ſed diſcreta, & ut
» belgice loquar, *ſij treckt met cleijne hurtkens*, ac propterea conſtant aug-
» menta prædicta, ex verâ arithmeticâ progreſſione) ; ſed placuit, inquam,
» quia hoc < minimum > eſt tam parvum & inſenſibile, ut propter multi-
» tudinem terminorum progreſſionis, proportio numerorum non ſenſibi-
» liter differat à proportione triangulari continuâ. Hæ (*sic*) cùm ita ſe
» habeant, ſequitur, ſi res cadens uno minimo momento temporis phyſico
» (quo viz. minimum phyſicum ſpacium res conficit), tanto æris occurrat
» quanto ipſa corporis conſtat non amplius celerius moveri, ſed in hoc
» motu permanere, id eſt, ſi paralelopipedum quod tali momento deſcri-

Aliæque innumeræ quæſtiones ſunt ex geometricâ pariter & mathematicâ progreſſione.

Ad talia pertinet quæſtio de reditu redituum. G. v., mutuo accepi AB; poſt tempus AC, debeo CD; poſt



tempus AE, debebam tantùm EF, ſi BFD ducta ſit linea proportionum. Linea proportionum cum qua-

» bitur, tantùm corporeitatis contineat, quantum res ipſa continet, non
» poterit attractrix vis terræ motui rei quicquam addere, quia gravitas cor-
» poris in quo verſatur, id eſt aeris, æqualis eſt gravitati rei; nam æque
» grave exiſtens quàm aqua in aquâ non movebitur deorſum. Semper
» igitur rei cadentis motus augetur quidem; at ita ut, qui deberet augeri
» ſecundum proportionem *ade* ad *decb*, propter impedimentum creſcens,
» perpetuo de proportione hac aliquid detrahat, donec tandem motus non
» amplius augetur, antiquatâ ab impedimento attractrice vi, & dumtaxat
» retento motu, quem hoc ultimo momento habebat. Hic enim non jam
» etiam minuitur, quia ſola attractrix vis poteſt aboleri; quâ ablatâ, res
» pergit moveri, ut ſi in vacuo ſemel mota movetur; cùm enim nulla
» ratio ſit cur motus augeretur, nulla etiam ratio eſt cur pluri aeri occur-
» reret, & parallelopipedum (*sic*) longius deſcriberetur ſequentibus mo-
» mentis, quàm eo momento deſcribebatur, quo primum tantum aeris
» continebat quantum res corporeitatis.

» Hinc ſciri poteſt punctus, in quo res cadens non amplius celerius cadit.
» Nota enim locum à quo res incipit cadere, & nota locum ad quem
» cadat. Fac, ſecundo,.,ut per ſpacium centum pedibus longius cadat,
» & vide quantum temporis conſecerit hos centum pedes percurrendo.
» Tertio, cadat per ſpatium adhuc centùm pedibus longius, & vide iterum
» quantum temporis conſumptum ſit hic (*lege* his) centum pedibus. Si
» tempus ſit (a)equale, jam ſcis te ultra id pun(c)tum proceſſiſſe, a quo
» deinde (a)equaliter deorſum res movetur. Proinde ſtatuito ſpatium per
» quod res primo movebatur minus, atque iterum ſecundo & tertio res
» per centum pedes ut ante moveatur; atque id toties facito, donec per

dratrice conjungenda : oritur enim [quadratrix] ex duobus motibus ſibi non ſubordinatis, circulari & recto[a].

Petijt à me Iſaacus Middelburgenſis[b] an funis ACB



affixus clavis *a, b,* ſectionis conicæ partem deſcribat. Quod non licet per otium nunc diſquirere[c].

» ultimos centum pedes rei motæ motus auctus quidem ſit, ſed vix ſenſi-
» biliter ; tum enim hic erit punctus, à quo rei motus deorſum ſpectans
» non amplius augetur. » (*Fol. 106 recto, col. 2, l. 60. — Ib., verso, col. 2, l. 29.*)

« *Punctum æquitatis* (sic) *in cadendo in aquâ habetur manifeſtius.* —
» In aquâ etiam hic punctus eodem modo invenietur; ultimo enim phy-
» ſico momento lapis immerſus deſcendens tantum aquæ occurſando
» contingit, quantus eſt exceſſus ponderis lapidis à pondere aquæ, quæ
» idem ſpacium occuparet, quod lapis occupat. » (*Fol. 107 recto, col. 1, l. 1-9.*)

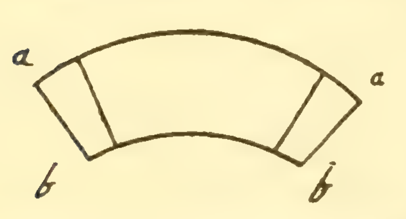
a. Note de Leibniz : « *Id eſt ex numero non analyticarum.* » Voir ci-avant, p. 78, l. 17.

b. Peut-être ce passage est-il emprunté au PARNASSUS de Descartes ? (Voir ci-avant, p. 174, l. 3). On lit, en effet, dans Baillet : « M. Deſ-
» cartes (*en marge :* PARNASS. CARTESII MS.) pratiqua encore des connoiſ-
» ſances avec d'autres Mathématiciens des Provinces-Unies, & ſur tout
» avec un Iſaac de Middelbourg, qui luy propoſa diverſes queſtions de
» Mathématiques & de Phyſique pendant ſon prémier ſéjour en Hol-
» lande. » (*La Vie de Monſieur Des-Cartes,* 1691, t. I, p. 44.) D'ailleurs Baillet distingue à tort ici *Isaac de Middelbourg* d'*Isaac Beeckman*, qui était, en effet, de cette ville.

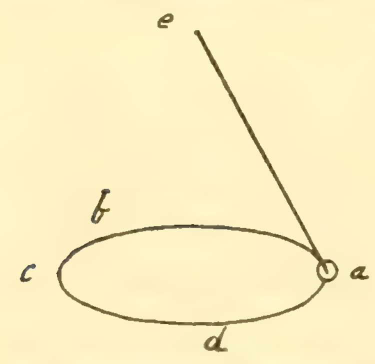
c. Problème dit *de la chaînette*. On le trouve, à deux reprises, dans le *Journal* d'Isaac Beeckman : la première fois, à la date suivante, *Veriæ decimo* χαλενδ. *Maij 1619* (*Fol. 119 a, verso,* et *fol. 120 a, recto*), 22 avril 1619, lorsque Descartes allait quitter la Hollande (voir ci-avant, p. 165-166); et la seconde fois, à la date du 20 avril (1620 ?), sous ce titre : *Chorda ex duobus tabulati locis dependens quam lineam deſcribat quæſitum.* (*Fol. 159 a, verso,* et *fol. 160 a, recto.*)

|Idem ſuſpicatur nervos in teſtudine eò celeriùs moveri quò acutiores ſunt, ita vt duos motus edat octava acutior, dum vnum gravior ; item quinta acutior 1 $\frac{1}{2}$, &c. [a].

Idem advertit quare, in motu projectorum, quæ è manu exeunt per vim circularem, ſtatim ad motum rectum deflectant. Quòd ſcilicet pars *aa* majorem deſcribat circulum quàm *bb*, ideòque celeriùs movetur : vndè fit vt, dum è manu exit, partem *b* præcedat & eam poſt ſe trahat.



Vnde ſequitur aliquid projici poſſe circulariter hoc modo : à puncto *e* pendeat pondus *a*, agiteturque libere per circulum *abcd ;* quia omnes partes ponderis æqualiter moventur, ideò ſi funis *ea* frangatur, perget moveri circulariter. Id licebit experiri, ſi in aquam decidat [b].



a. Cf. ci-avant, p. 52 et p. 53.

b. *Ibid.* (cet article fait suite immédiatement à celui que nous avons publié ci-avant, p. 54-56, nº VIII) :

« *Motus terræ annuus etiam in aere hîc exemplo demonſtratur.* — » Demonſtratum eſt paulo ante, motum circularem hîc in aere fieri non » poſſe eo modo ut una rei motæ pars perpetuo minorem circulum de» ſcribat quàm altera, ſed ſi omnes partes æquales circulos deſcribant, eo » modo quo dixi, motum annuum terræ fieri ; quin poſſit talis motus circu» laris hic fieri ? Præcedit in motu recto gravior pars, at hîc omnes partes » viciſſim debent præcedere

» Exemplum habes in candelabris æneis, quæ in templis funi longo » appendent : hæc enim hoc modo moventur circulariter, ſi quis ijs talis

Idem me monet aquam congelatam plus loci occupare quàm solutam[a]; idem expertus est glaciem in

» motûs initium dederit, ut omnes partes vicissim præcedant. Sic si globum
» ligneum ex fune suspendas, & in aquam demittas, moveasque per funem
» circulariter, ablato fune, globus perget moveri, eo modo quo candelabra
» funi appensa; imò si dictus ligneus globus funi appensus in aere circu-
» lariter moveatur, subitoque abscisso fune aquæ incidat, non dubitem
» quin in eâ circulariter motus futurus sit. Cur enim candelabra in tem-
» plis non mutant motum circularem in rectum? Si dicas, quia funi
» adhærent, *eveleens de slingers en den steen daer in aen de touwe han-*
» *ghen; maer de slingers sijn altijt so aen de slingers gestreckt, dat het*
» *een deel van de steen altijt naest de hant is en eenen kleijnen circel*
» *beschrijft dan het uijterste deel van de steen, dat tverst van de hant*
» *blijft*, cùm candelabra appendeant longo funi, eaque parvo circulo
» moveantur, funis, non sit semidiameter circularis motus eorum, ita ut si
» candelabra rectum motum appeterent, nullo negotio extra suum circu-
» lum procurrerent. At, cùm id non fiat, manifestum est, cùm candelabra
» longissimo funi appendeant, fere nullam esse rationem cur motum circu-
» larem non servent, ita ut hîc eo modo quo in recto motu valeat hoc
» theorema : *quod semel movetur, semper eo modo movetur, dum ab*
» *extrinseco impediatur*. In vacuo verò nulla talis consideratio habenda;
» magnum enim corpus, parvum, grave, leve, magnâ aut parvâ superficie,
» hac sive illâ figurâ, &c., semper eo modo quo semel motum est, pergit
» moveri, his accidentibus nihil impedimenti afferentibus. Præterea cùm
» candelabra eo modo moventur quo dico annuum motum terræ fieri,
» si abscisso fune fieri posset, ut candelabra in aere elevata manerent neque
» deciderent, sed ut astra in cælo, sic hæc in aere vagarentur, nulla ratio
» videtur esse cur non pergerent circulariter moveri, usque dum sæpius
» aeri occursando impedita tandem. Cùm autem in hoc motu omnes
» partes rei motæ vicissim antecedant, cùmque graviores partes rei in
» aere motæ naturâ suâ, ut ante diximus, nitantur antecedere, præstat rem
» motam globum esse & æquabilis ubique materiæ : attamen etsi res mota
» talis omnino non sit, tanta tamen est vis motionis semel factæ, ut non
» subito motus hic circularis propter id impediatur, sed citius dumtaxat
» quiescit & inconcinnius movetur. »

(*Fol. 104, recto, col. 2, l. 10, à* verso, *col. 1, l. 15.*)

a. Journal de Beeckman, année 1618 (peut-être août-septembre, à Caen):
« *Glacies plus loci requirit quàm aqua.* — Kekermannus, lib. ultimo
» Physicæ in tractatu de Vacuo, dicit aquam conglaciatam multo minus
» spacium complere, quàm liquidam; sed fallitur. Experientia enim
» testatur poculum plenum aquâ liquidâ conglaciatum protuberare, &
» supra margines erigi ita ut glacies altior sit ipsis marginibus; quod ipse
» sæpissime sum expertus. Præterea miror eum, glaciem aquæ supernatare,

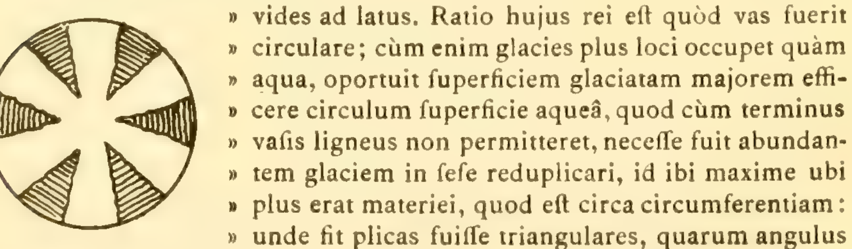
medio vaſis rariorem eſſe quàm in extremitatibus. *Quod ſit,* inquit, *quia ſpiritus ignei qui locum occupant, initio à frigore ad medium vaſis detrahuntur;* vndè tandem cùm exeunt etiam frigore impellente, locum in medio vacuum relinquunt[a]. | Imò etiam glaciem ſublevant, cùm exeunt; vndè fit vt majorem locum occupet glacies quàm aqua.

Idem quoque dixit acus in his regionibus fieri tam acutas, vt monetam argenteam perforent; & tam tenues, vt aquæ ſupernatent. Quod fieri poſſe exiſtimo; parvæ enim res ejuſdem materiæ non tam facile aquam dividunt quàm magnæ, quòd ſola ſuperficies aquam premit, quæ major eſt proportione in exiguo corpore quàm in magno[b].

» nec ſcire ea quæ ſupernatant aquæ majus ſpacium neceſſario complere » aquâ liquidâ. » (*Fol. 89 recto, col. 2, l. 25-29.*) Dans l'alinéa qui vient ensuite, Beeckman mentionne sa promotion au grade de docteur, le 6 septembre 1618, à Caen. (Voir ci-avant, p. 23.) Notre citation se trouve ainsi datée approximativement.

a. Journal de Beeckman :

« *Glacies in vaſe cur per plicas congelatus* (sic pro *congelatur*). — Den » 26en Janu. 1622. In vaſe cylindriaco (tonnam aut cuvam dicimus) ſuperficies aquæ erat congelata; at velut plicæ quædam altiores reliquâ glacie » à circumferentiâ ad centrum videbantur extendi, in hunc modum ut



» vides ad latus. Ratio hujus rei eſt quòd vas fuerit » circulare; cùm enim glacies plus loci occupet quàm » aqua, oportuit ſuperficiem glaciatam majorem efficere circulum ſuperficie aqueâ, quod cùm terminus » vaſis ligneus non permitteret, neceſſe fuit abundantem glaciem in ſeſe reduplicari, id ibi maxime ubi » plus erat materiei, quod eſt circa circumferentiam: » unde fit plicas fuiſſe triangulares, quarum angulus » acutus vergebat ad centrum. » (*Fol. 163 recto, l. 32-40.*)

b. *Ibid., fol. 96 verso, col. 1, l. 27 : Ferreæ acus exiguæ cur aquæ interdum ſupernatant* (flamand). A la ligne précédente, on trouve la date : *1618, den 28en octob.* Un peu plus loin encore, *fol. 100 recto, col. 2, l. 22 : Perforare cutem aſſiculâ non eſt mirum* (flamand).

Instrument de musique fait auec vne precision mathematique[a].

Pour toucher vne mandoline exactement, selon mes regles de Musique, il faut diuiser l'espace depuis le fillet iusqu'au cheualet en 192 parties égales pour le A ; en oster 12 & mettre le B, puis 18 pour le C, 2 pour le D, 16 pour le E, & 9 pour le F ; puis accorder les cordes alternatiuement à la quinte & à la quarte, comme on fait ordinairement. Le C & le D seruiront pour le *ré* mobile, & toute musique se pourra iouer sur cette mandoline, pouruu qu'il n'y ait point de diezes irreguliers aux cordes non destinées aux muances[b].

| Si, partant de Bucolia, on veut aller droit en Chemnis ou quelque autre port de l'Egypte que ce soit, il faut remarquer exactement, auant que de partir, en quel endroit Pythius & Pythias sont opposés l'vn à l'autre à l'embouchure du Nil[c] ; puis aprés, en quelque lieu que ce soit, si l'on veut trouuer son chemin, il faut regarder seulement où est Pythias, & de quelles servantes de Psyché elle est accompagnée ; car par ce moyen, connoissant combien elle est éloignée du lieu où elle estoit à Bucolia, on trouve son chemin[d].

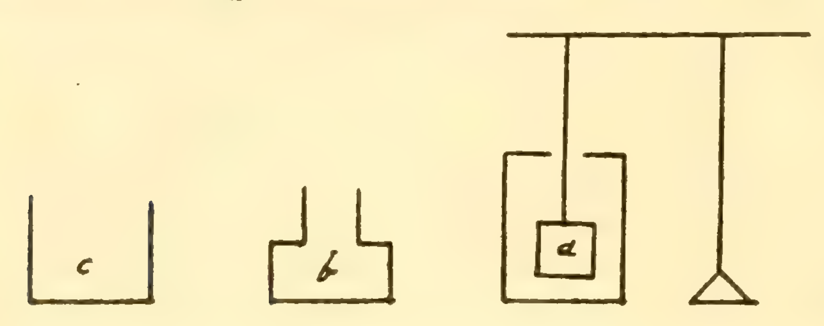
a. « Ces deux paragraphes sont en français dans le texte ; nous les re» produisons sans aucun changement. » (Note de Foucher de Careil.)

b. Voir ci-avant le tableau de la p. 125, où l'on retrouve les mêmes chiffres : 192, 180 (192-12), 162 (180-18), 160 (162-2), 144 (160-16) et 135 (144-9). — *Muances*. Foucher de Careil imprime *nuances*.

c. Note de Leibniz : « c'est à dire au depart ».

d. Note de Leibniz : « *Bucolia*, lieu de depart ; *Egypte*, globe de la » terre ; *embouchure du Nil*, lieu de depart ; *Pythius & Pythias*, ☉ et ☽ ;

| Petijt è Stevino[a] Iſaacus Middelburgenſis[b] *quomodo aqua gravitet in fundò vaſis* b *æque ac in fundo vaſis* c *&* a; *item, totum vas* c *non magis gravitet, quàm* a *cujus pondus medium affixum eſt & immobile.*



Reſpondi aquam æqualiter pellere omnia circumquaque corpora, quibus ſublatis æque deſcendit, ſi aliqua pars fundi aperiatur, atque fiet in vaſe *c;* ergo æque premit fundum.

Obijcitur, ſi pars inferior vaſis *b* & *c* aperiatur ſimul, aquam in *c* magis deſcenſuram quàm in *b,* quoniam eſt naturalis modus celeritatis in deſcenſu aquæ, qui deberet excedi | ab aquâ exſiſténte in tubo vaſis *b,* vt repleret locum relictum ab inferiore aquâ.

Vbi reſpondeo inde ſequi in motu ſemper minùs celeriter deſcendere aquam vaſis *b* quàm *c;* atqui gravitatio non è motu ſumitur, ſed ab inclinatione ad deſcenſum in vltimo inſtanti ante motum, vbi nulla eſt ratio celeritatis[c].

» *les ſeruantes de Pſyché,* les fixes. » (Foucher de Careil, p. 27.) — Voir ci-avant p. 159, l. 15, et p. 163, l. 6, sur la détermination des longitudes.

a. « E Stevino », d'après Stevin. Et non pas : « à Stevino ». On a parfois traduit à tort « il demanda à Stevin ». Comme si Beeckman eût posé la question à Stevin personnellement.

b. Voir ci-avant, p. 6.

c. Voir ci-avant p. 67-74.

Quæſtio in gnomonicâ[a]. — Sit ſub lineâ æquinoctiali horizontali horologium faciendum, cujus linea æquinoctialis eſt data, ac præterea tria puncta ad quæ vmbræ extremitas debeat pertingere, dum Sol eſt in tropico Capricorni, quomodocumque data ſint, modò ne in rectam lineam incidant : centrum Solis horologij reperire eſt & longitudinem ſtyli.

Hoc reducitur ad circulum tres alios inæquales tangentem, quorum centra in rectam lineam incidant.

Nulla figura eſt, in totâ extenſione, in quâ & circa quam circulus duci poſſit, quomodocumque figura fiat, præter triangularem, quæ Divinitatis hieroglyphicon.

| In omni quadrato quadrati ſemper vltima nota eſt 1, 6, 5.

In omni quæſtione debet dari aliquod medium inter duo extrema, per quod conjungantur vel explicite vel implicite : vt circulus & parabola, ope coni. Item per duos motus compoſſibiles deſcribentur. Vt motus ad [ſpiralem] dicendus non eſt cum circulari compoſſibilis.

Si funis mathematicus admittatur, is erit communis menſura recti & obliqui. Verùm dicimus admitti hanc lineam poſſe, ſed à Mechanicis tantum : eâ ſcilicet ratione quâ vti poſſumus ſtaterâ ad æquandam cum pondere, vel nervo ad eamdem comparandam cum ſono ; item ſpatio in facie horologii contento ad metien-

a. Voir *Correspondance*, t. I, pp. 139 et 439, et t. III, p. 707.

dum tempus, & ſimilibus in quibus duo genera conferuntur.

Perlegens LAMBERTI SCHENKELIJ lûcroſas nugas | (lib. *De arte memoriæ*) cogitavi facilè me omnia quæ detexi imaginatione complecti: quod fit per reductionem rerum ad cauſas; quæ omnes cùm ad vnam tandem reducantur, patet nullâ opus eſſe memoriâ ad ſcientias omnes. Qui enim intelliget cauſas, elapſa omnino phantaſmata cauſæ impreſſione rurſùs facilè in cerebro formabit. Quæ vera eſt ars memoriæ, illius nebulonis arti planè contraria: non quòd illa effectu careat, ſed quòd chartam melioribus occupandam totam requirat & in ordine non recto conſiſtat: qui ordo in eo eſt, vt imagines ab invicem dependentes efformentur. Hoc ille omittit, neſcio an conſultò, quod eſt clavis totius myſterij.

Ipſe excogitavi alium modum: ſi ex imaginibus rerum non inconnexarum addiſcantur novæ imagines omnibus communes, vel ſaltem ſi ex omnibus ſimul vnà fiat vna imago, nec ſolùm habeatur reſpectus ad proximam, ſed etiam ad alias, vt quinta reſpiciat 1° per haſtam humi projectam, medium verò, per ſcalam ex quâ deſcendent, & ſecunda per telum quod ad illam projiciat, & tertia ſimili aliquâ ratione in rationem ſignificationis vel veræ vel fictitiæ.

| Aiunt piſces capi faciliùs cum tedulâ in rete demiſſâ. Quidni candelâ in vitro concluſâ?

Si eſſet corpus quod pro ætate ☽ mutaret pondus, daret motum perpetuum. Fiat talis rota ◒ vbi nigrum

ſit alterius formæ ☽ non ſubditæ ex totâ rotâ, ita in axe librata vt vtraque forma in naturali ſtatu æqualis ſit ponderis : haud dubie perpetuo movebitur juxta motum ☽[a].

Ponatur ſtatua, aliquid ferri habens in capite & pedibus ; ponatur ſuper funem vel virgam ferream exiguam, ſed vi magneticâ tinctam ; item ſuprà caput ejus alia ſit, vi etiam magneticâ tincta, quæ altior ſit & quibuſdam in locis majori vi diſtincta. Statua autem habeat in manibus baculum oblongum ad modum funambuli, qui ſit excavatus & in eo nervo contentus, cui intereà principium motûs automati intùs incluſi : quo leviſſime tacto, ſtatua omnis pedem promoveat, quoties tangitur & in locis | majore vi magnetis in ſummo tactis, ſponte, ſcilicet cùm pulſabuntur inſtrumenta[b].

a. Le premier éditeur, Foucher de Careil, se contente de dire, p. 158, note (14), que « ce passage est altéré dans le texte ». Mais E. Prouhet, *Revue de l'Instruction publique*, 5 janvier 1860, p. 632, col. 1, *note* 1, interprétant le mot *forma* avec la signification qui lui est attribuée dans la philosophie du moyen âge, et remplaçant les trois figures du texte par le mot *lunæ*, propose la traduction suivante :

« S'il y avait un corps dont le poids changerait suivant l'âge de la lune, » on aurait le mouvement perpétuel. Supposons une roue dont une moitié » soit d'une autre substance non soumise à l'action de la lune, comme le » reste de la roue, et de telle sorte que dans l'état naturel ces parties se » fassent équilibre. Sans aucun doute, cette roue se mouvrait perpétuelle- » ment, suivant le mouvement de la lune. »

b. Observation du P. Poisson sur un passage du DISCOURS DE LA MÉTHODE : « *Ce qui ne ſemblera nullement eſtrange &c.* » (Tome VI de cette édition, p. 55, l. 29.)

« ... Les hommes, tout groſſiers qu'ils ſont, n'ont pas laiſſé de faire des » machines de bois qui faiſoient cent tours & détours, & eſtoient ſi delica- » tement travaillées, que les plus fins y ont ſouvent eſté attrapez, avoüant » qu'ils les avoient priſes pour de veritables beſtes. M. Deſc. & M. Schuyl » en fourniſſent un bon nombre d'exemples. J'ay rencontré, entre autres,

Columba Architæ[a] molas vento verſatiles inter alas habebit, vt motum rectum deflectat.

Si tria trianguli latera ducuntur in ſe invicem & productum per areæ quadruplum dividatur, habebitur ſemidiameter circuli, quarto triangulo circumſcripti.

Sunt latera a, b, c, area e : ſemidiameter erit $\frac{abc}{4e}$. Vt fiant latera 13, 14, 15, & area 84 : ſemidiameter eſt $\frac{65}{8}$.

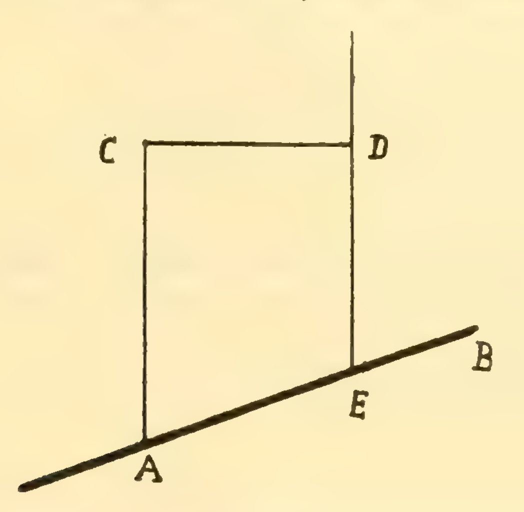
Deſcribi poteſt ſectio conica tali circino : ſit AD perpendicularis, ſuperficies obliqua AB. Sit pes circini

» *dans les manuſcripts de celuy-là,* » que voulant verifier par experience » ce qu'il penſoit de l'ame des beſtes, » il avoit inventé une petite machine » qui repreſentoit un homme danſant » ſur la corde, & par cent petites ad- » dreſſes imitoit aſſez naturellement » les tours que font ceux qui voltigent » en l'air. Il donne auſſi l'invention » de faire une colombe qui vole en » l'air. Mais la plus ingenieuſe de ces » machines eſt une perdrix artificielle » qu'un epagneul fait lever. Ie ne ſçay » s'il a fait mettre en œuvre le deſſein » que j'en ay veu ; mais la deſcription qu'il fait de ce petit automate, ne » paroiſt pas quelque choſe de ſi difficile qu'il ne l'ait pû, s'il en a voulu » faire la depenſe ou s'en donner la peine. Strada encherit encore ſur » M. Deſc. dans les recits qu'il fait d'une armée de petits automates, à » qui la Torrez faiſoit faire l'exercice pour divertir Charles-Quint dans ſa » retraite. » (*Commentaire ou Remarques sur la Méthode de René Descartes,* par L. P. N. I. P. P. D. L. [le Père N. I. POISSON, prêtre de l'Oratoire] ; Vendôme, 1670, 1re édit., Partie V, 3e Observation, p. 156, ou Paris, 1671, *id.*).

a. Foucher de Careil imprime *arditea !* Lire peut-être : *Architea.* Sur cette colombe artificielle d'Architas de Tarente, voir AULU-GELLE, *Noct. Att.*, X, XII, 9 et 10. Voir aussi H.-C. AGRIPPA, *De Occultâ Philoſophiâ,*

immobilis, volvatur BC ſupra planum obliquum, ita tamen vt CB poſſit brevior fieri, ſi imaginetur per C aſcendere[a].

Sectio cylindri, eodem pacto, circino duci poteſt ita : ſit ACDE circinus, cujus pes immobilis eſt;



linea DE deſcendet vel aſcendet libere per punctum D prout à plano diſtabit[b].

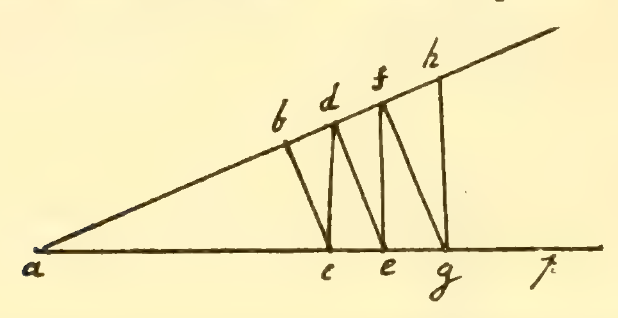
lib. II, cap. 1 : « ...& columba Architæ quæ lignea volabat. » (*Opera Omnia,* 1600, t. I, p. 118.)

a. Descartes indique un procédé pour décrire une section conique,lequel équivaut à la construction ordinaire par l'intersection d'un cône et d'un plan. Il remplace le cône par la génératrice CB, et le point B décrit sur le plan AB précisément la courbe qu'on obtient par l'intersection du plan AB et du cône engendré par CB. (*G. E.*)

b. Ce procédé donne lieu à une remarque semblable à la précédente. La ligne DE est la génératrice du cylindre, et le point E décrit sur le plan AB précisément la courbe qui est l'intersection du cylindre et du plan AB. (*G. E.*) — La droite DE est maintenue à une distance constante de CA, de façon à décrire un cylindre d'axe CA ; en même temps, DE doit pouvoir monter ou descendre, de façon que E repose toujours sur le plan AB. Nous avons donc modifié la figure de Foucher de Careil (dans laquelle CD était parallèle à AE, et ED s'arrêtait à D), en faisant CD perpendiculaire à ED, et en prolongeant ED au delà de D. (*H. V.*)

|Inveni æquationes[a] inter talia : 1 ℭ & 7 ℞ + 14, & ſimile hoc. Reduco ad 1 ℞ + 2 æqu. $\frac{1}{7}$ ℭ, & quæro 1 ℭ, quem poſtea multiplicabo per 7 [primi circini][b].

Deinde alium circinum[c] habere oportet, quorum



duæ partes ſunt tales. Prima habet lineam *bc* firmiter annexam ad angulos rectos lineæ *af*, lineam autem

a. Descartes parle de l'équation

$$x^3 = 7x + 14,$$

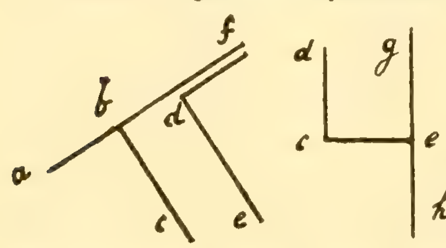
qu'il réduit à la forme

$$x + 2 = \frac{1}{7}x^3.$$

Après avoir trouvé la valeur du second membre, dit-il, on obtient x^3 en multipliant par 7. Dans le passage suivant, il enseigne le moyen de trouver, à l'aide des *circini*, la valeur de x^3, si $x^3 = x + 2$; et il semble croire, mais à tort, qu'on puisse trouver par le même procédé la valeur de $\frac{1}{7}x^3$, si $\frac{1}{7}x^3 = x + 2$. Voir les remarques ci-dessous sur deux erreurs semblables. (*G. E.*)

b. « Erat circinus qualis eſt meſolabi in *Geom.* CART., ſcilicet pars ex » meſolabi duabus proportionalibus. » (*Note de Leibniz.*) L'addition de *primi circini* est obscure, et la note de Leibniz ne l'éclaircit guère. Ces deux mots peuvent être rayés sans inconvénient. (*G. E.*)

c. Outre la figure ici reproduite, l'édition de Foucher de Careil en donne deux autres, qui sont les deux compas figurés d'abord séparément : le premier, formé de *abc* rigide à angle droit, et de *de* mobile ; le second, de *dcegh* rigide, avec *ce* donné et fixe. On ouvre le premier, jusqu'à ce que *cd* du second, en glissant, et poussant *d*, fasse en sorte que *de* du premier passe par *e* du second. (*H. V.*)



de ad angulos quidem rectos, ſed mobilem per lineam *fb*. Linea *fb* habet præterea in puncto *d* ſtylum fixum, quo lineam deſcribit; in puncto *f* etiam vnum, ſed mobilem, quo aliam lineam deſcribit hoc pacto. Secunda pars *dcegh*, conſtans lineis firme invicem annexis, fluat ſupra lineam *ap*, vbi affixa eſt prima pars in puncto *a* immobili: punctum *c* impellit lineam *dc*, & ita efficiet vt tota ſecunda pars deſcendat, linea autem *cd* trahit lineam *de* per ſpatium *fb* juxta varietatem interſectionum, & tum ſtylus *d* lineam primi circini deſcribet[a]. Linea autem *gh* interſecabit etiam lineam *de*, aliamque lineam curvam ſtylo *c* mobili deſcribet, quæ vltima linea ſecabit *ap*, in quo *ae* eſt cubus inveniendus, ſi *ab* primæ partis ſit vnitas, *ce* verò | ſecundæ numerus abſolutus, qui in exemplo eſt binarius[b].

a. « Illam meſolabi ſeu pro duabus mediis de quâ in *Geometriâ* CARTESII. » (*Id.*) Sur la courbe décrite par *d*, voir la *Géométrie* de Descartes (t. VI de cette édition, p. 391).

b. Dans cet exposé de Descartes, il y a des passages obscurs, par exemple, en ce qui concerne le point c; mais ils sont d'importance secondaire, et le procédé, en ce qu'il a d'essentiel, est indiqué nettement. Il s'agit de résoudre l'équation

$$x^3 = x + 2.$$

A cet effet, Descartes se sert de l'instrument qu'il a décrit deux fois dans sa *Géométrie* (t. VI, p. 391 et p. 443). Evidemment on a :

$$ad = \frac{\overline{ac}^2}{ab},\ ae = \frac{\overline{ad}^2}{ac} = \frac{\overline{ac}^3}{\overline{ab}^2},\ ce = ae - ac = \frac{\overline{ac}^3}{\overline{ab}^2} - ac.$$

Posons maintenant $ab = 1$, $ac = x$; il s'ensuit que

$$ce = x^3 - x, \text{ ou } x^3 = x + ce.$$

Par conséquent, si *ce* est égal à 2, x^3 est égal à *ae*, et *x* égal a *ac*, c'est-a-dire qu'on a résolu l'équation $x^3 = x + 2$. Mais si $ce \gtrless 2$, il est toujours possible d'ouvrir ou de fermer l'angle *bac*, de sorte que, dans la nouvelle hypothèse, la distance entre *c* et *e* devienne précisément égale à 2, et alors *x* est égal à la distance entre *a* et *c*. (*G. E.*)

Fit præterea æquatio inter talia, ℭ, ʒ, ℜ, dummodo quot ſint ʒ tot ℜ, & hoc modo :

$$1\ ℭ \text{ æqu. } 6\ ʒ - 6\ ℜ + 56$$

Reduco ad numerum radicum ternarium, habeboque

$$\tfrac{1}{2}\ ℭ \text{ æqu. } 3\ ʒ - 3\ ℜ + 28.$$

Deinde ex N tollo vnitatem, ex reſiduo cubum formo, cujus radici vnitatem addo, & quod cubice producitur ex illâ radice eſt $\frac{1}{2}$ ℭ ; quod ſi multiplicetur per 2, producet cubum quæſitum [a].

Sed ſi non ſunt tot ʒ quot ℜ, reducemus ad fractiones, ita vt horum numeri ſuperiores ſint æquales hoc pacto : vt 36 + 3 ʒ − 6 ℜ æqu. 1 ℭ reducam ad

a. Descartes veut résoudre l'équation

$$a_3x^3 = hx^2 - hx + a_0,$$

et prend comme exemple

$$x^3 = 6\,x^2 - 6\,x + 56,$$

qu'il ramène à

$$\tfrac{1}{2}\,x^3 = 3\,x^2 - 3\,x + 28.$$

Il opère comme si le premier membre de cette dernière équation était égal à x^3 ; dans ce cas, en effet, on a bien

$$(x - 1)^3 = 28 - 1, \qquad x^3 = (\sqrt[3]{28 - 1} + 1)^3.$$

Mais il écrit

$$\tfrac{1}{2}\,x^3 = (\sqrt[3]{28 - 1} + 1)^3\,.$$

Sa solution est donc fautive. Du reste, chaque équation

$$a_3x^3 = a_2x^2 + a_1x + a_0$$

peut être réduite à la forme

$$b_3x^3 = hx^2 - hx + b_0$$

par une substitution linéaire ; et si la solution de Descartes avait été exacte, il en résulterait qu'on pouvait résoudre l'équation générale du troisième degré par la formule simple qu'il a indiquée. (*G. E.*)

$9 + \frac{3}{4}$ ʒ $- \frac{3}{2}$ ℜ æqu. $\frac{1}{4}$ ℭ; quo facto, ſi ex N tollatur 1, ex eodem reſiduo radix cubica extrahatur & vnitas addatur & productum cubice multiplicetur, fiet $\frac{1}{4}$ ℭ æqualis 27, ſiue ℭ erit 108 [a].

Item ſit 1 ℭ æqu. 26 − 3 ʒ − 3 ℜ. Addo vnitatem numero abſoluto; deinde ex radice producti vnitatem demo, & producitur ex radice cubus quæſitus [b].

a. Il s'agit de l'équation

$$x^3 = 3x^2 - 6x + 36.$$

Descartes la réduit à

$$\tfrac{1}{4}x^3 = \tfrac{3}{4}x^2 - \tfrac{3}{2}x + 9,$$

et indique comme solution

$$\tfrac{1}{4}x^3 = (\sqrt[3]{9-1} + 1)^3;$$

c'est-à-dire qu'il se sert d'abord d'un procédé valable pour l'équation $x^3 = 3x^2 - 3x + 9$, et après avoir déduit ainsi la valeur de x^3, il remplace tout simplement x^3 par $\frac{1}{4}x^3$! (*G. E.*)

b. L'équation dont il s'agit est

$$x^3 = -3x^2 - 3x + 26.$$

Et parce que cette équation peut être réduite à

$$(x+1)^3 = 27,$$

la solution en est évidemment

$$x = \sqrt[3]{26+1} - 1,$$

d'où

$$x^3 = (\sqrt[3]{26+1} - 1)^3,$$

comme l'indique Descartes.

Alius circinus ad æquationes cubicas 1 ℭ & O ℨ ON[a].

Si inveniendus ſit cubus æqualis[b] ON *dg* & quadrato vni incognito, talis circinus fabricetur : *dce* fluit ſupra *ap*, fluendo pellit *bc* in puncto *c* adigitque vt deſcendat ſimulque *af*, cui affixa eſt *bc* ad angulos rectos, deſcribitque interſectione *af* & *cd* lineam cir-

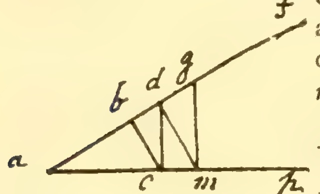
a. Descartes se propose de résoudre l'équation

$$x^3 = a_2 x^2 + a_0,$$

et il se sert du même instrument qu'il a employé pour l'équation $x^3 = x + 2$. A cet effet, il réduit l'équation proposée à la forme

$$x^3 = x^2 + b.$$

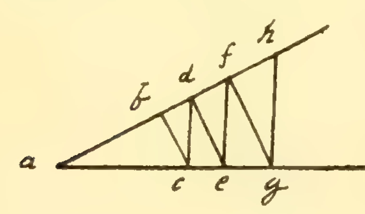
Sans doute il savait que cette réduction peut s'effectuer par la substitution $x = a_2 x_1$. Puis il prend la partie *abcde* de son *circinus*, fait *dg* égal à *b*, et tire la perpendiculaire *gh*, dont l'intersection avec *de* est *m*. Il ne lui reste ensuite qu'à ouvrir ou à fermer l'angle *bac*, jusqu'à ce que le point *m* tombe sur *ap*. Alors on a



$$\frac{\overline{ac}^2}{ab} = ad,\ \frac{\overline{ad}^2}{ac} = am,\ ag = \frac{\overline{am}^2}{ad} = \frac{\overline{ad}^3}{\overline{ac}^2} = \frac{\overline{ac}^4}{\overline{ab}^3}.$$

Posons $ac = x$, $ab = 1$; il s'ensuit que $ad = x^2$, $ag = x^4$; et, parce que $ag = ad + dg$, $x^4 = x^2 + dg = x^2 + b$.

Descartes s'est donc trompé en avançant qu'on peut résoudre par son procédé l'équation $x^3 = x^2 + b$. D'autre part, cependant, l'instrument peut être utilisé à cet effet, si on y ajoute les deux règles qu'on trouve dans la figure de la *Géométrie*, t. VI, p. 391. En effet, posons $ab = 1$, $ac = \sqrt{x}$, $fh = b$. On a



$$ad = \frac{\overline{ac}^2}{ab} = x,\ ae = \frac{\overline{ad}^2}{ac} = \frac{x^2}{\sqrt{x}} = x^{\frac{3}{2}},$$

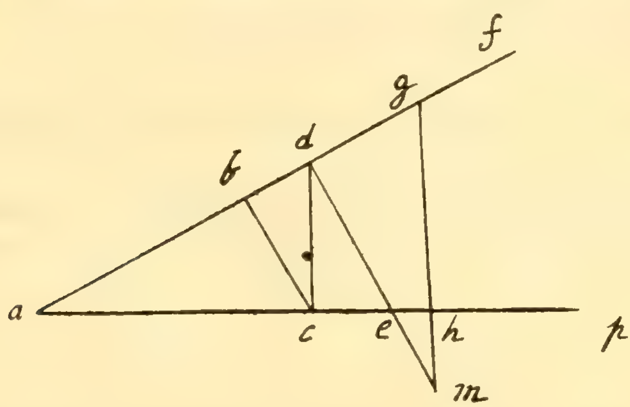
$$af = \frac{\overline{ae}^2}{ad} = \frac{x^3}{x} = x^2,\ ag = \frac{\overline{af}^2}{ae} = \frac{x^4}{x^{\frac{3}{2}}} = x^{\frac{5}{2}},$$

$$ah = \frac{\overline{ag}^2}{af} = \frac{x^5}{x^2} = x^3.$$

Donc, parce que $ah = af + fh$, il s'ensuit que $x^3 = x^2 + fh$; et par conséquent, si on ouvre ou ferme l'angle *bac*, jusqu'à ce que *fh* devienne égal à *b*, on a résolu l'équation $x^3 = x^2 + b$. (*G. E.*)

b. ON *dg* signifie : « *b* (égal à *dg*) ». (*G. E.*)

cini meſolabi[a]. Præterea trahit ſecum lineam *dm* | quæ impacta eſt lineæ *af*, ita tamen vt moveatur, trahit etiam *dg* quæ eſt numerus abſolutus[b], & fluit ſupra



af; item *dg* trahit *dm*. [*qd* impactum eſt lineæ *ak* ad angulos rectos, ita vt ſine illâ moveri non poſſit, adeoque retrocedit rurſus ʒ[c].] Interſectio autem linearum *gm* & *dm* deſcribit aliam lineam, quæ interſecat *ap* in puncto quæſito... *ag* eſt ℭ[d]. Inveniendus ſit enim, verbi gratiâ, *dg* ON[e]... quia interſectio *de* & *ge* cadit in *ap*, dico cubum *ag* eſſe æqualem quadrato *ad* & ON*dg*. [Nam triangulus *gae* eſt iſoceles propter lineam *ak*, quæ impacta eſt ad angulos rectos lineæ *gc* ex conſtructione[f].] *ab* autem eſt vnitas etiam ex conſtructione, *ac* verò radix cubi inventi[g].

a. La locution « linea circini meſolabi » se rapporte à la courbe décrite par le point correspondant à *d* de l'instrument de la *Géométrie*, t. VI, p. 391.

b. C'est-à-dire : *dg* est égal à ON ou à *b*. (*G. E.*)

c. Après *qd* : « Non video *q* in figura. » (*Note de Leibniz.*) — Ce passage entre crochets semble appartenir à une autre construction. (*G. E.*)

d. « Obſcure. » (*Note de Leibniz.*)

e. « Id eſt abſolutus. » (*Id.*)

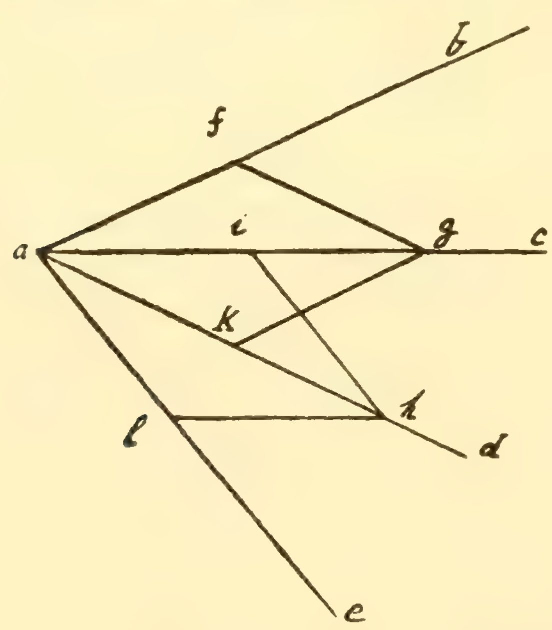
f. Même remarque que note *c*. (*G. E.*)

g. Après *inventi* : « Puto inveniri primum cubum quæſitum, inde ejus radicem. » (*Note de Leibniz.*)

Ex his inveniri poſſunt æquationes[a] inter 1 ℭ & O ℨ — ON, item ON — O ℨ, vt ex præcedenti inveniri poteſt inter 1 ℭ & O ℜ — ON, item ON — O ℜ; ſed viam aperuiſſe ſufficiat.

Circinus ad angulum in quotlibet partes dividendum[b].

Sit talis circinus : *ab, ac, ad, ae* ſunt æquales laminæ diviſæ pariter in punctis *f, i, k, l;* item *fg*



æqualis *af,* &c. Vnde fit vt anguli, *bac, cad* & *dae* ſint ſemper æquales, nec vnus poſſit augeri vel minui, quin alij etiam mutentur. Sit igitur angulus *bαx* dividendus : applico lineam *ae* ſupra *αx;* quâ ibi ma-

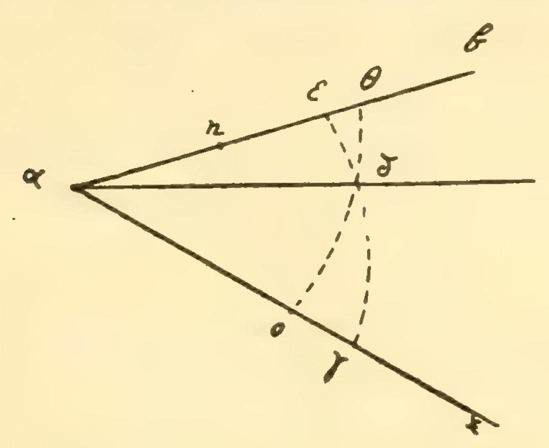
a. Les équations signalées par Descartes sont

$$x^3 = a_2x^2 - a_0,\ x^3 = a_0 - a_2x^2,\ x^3 = a_1x - a_0,\ x^3 = a_0 - a_1x.$$

(*G. E.*)

b. Voir ci-avant, p. 154, l. 7, à p. 155, l. 1, lettre du 26 mars 1619.

nente immobili, elevo lineam *ba* in partem *b*, quæ ſecum trahit *ac* & *ad*, lineaque deſcribetur à puncto *g*



talis[a] γδε. Deinde ſumatur *n*α æqualis *af*, & ex puncto *n* ducatur pars circuli θδο, ita vt *n*θ ſit etiam æqualis *fg* : dico lineam αδ dividere angulum in tres partes æquales[b]. Ita poteſt dividi angulus in plures, ſi circinus conſtet pluribus laminis.

Si ſubtrahatur numeri triangularis quadratus ex quadrato ſequentis triangularis, reſtat cubus. Vt 10, 15 : tolle 100 ex 225, reſtat 125.

Ex progreſſione 1|2 || 4|8 || 16|32 || habentur numeri perfecti 6, 28, 496.

Vidi commodum inſtrumentum ad picturas omnes transferendas : conſtat in pede cum circino bicipiti.

a. L'équation de la courbe εδγ est en coordonnées polaires $\rho = 2a \cos\frac{\omega}{2}$. La courbe appartient à un groupe de lignes qu'on a appelées plus tard *Rhodonées*. Voir G. LORIA, *Spezielle algebraische und transcendente Kurven*, Leipzig, 1902, p. 305. (*G. E.*)

b. Descartes veut dire que la ligne αδ divise l'angle en deux parties, dont l'une est le double de l'autre. (*G. E.*)

Aliud quoque ad omnia horologia depingenda, quod per me poſſum invenire. Tertium ad angulos ſolidos metiendos. Quartum argenteum ad plana & picturas metiendas. Pulcherrimum aliud ad picturas transſerendas. Aliud affixum oratoris tibiæ ad momenta metienda. Aliud ad tormenta bellica noctu dirigenda. — PETRI ROTHEN *Arithmetica philoſophica*[a]. — BENJAMIN BRAMERUS[b]

Lux quia non niſi in materiâ poteſt generari, vbi plus eſt materiæ, ibi faciliùs generatur, cæteris paribus ; ergo faciliùs penetrat per medium denſius quàm

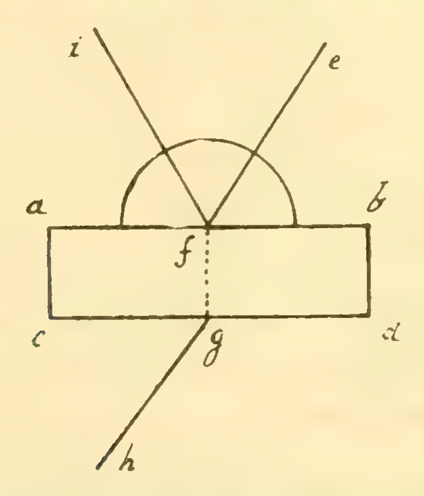
a. PETER ROTH (*sic*), mathématicien de Nuremberg, mourut en 1617. Titre complet de son ouvrage : *Arithmetica Philoſophica*, **oder Kunstliche Rechnung der Coss oder Algebrae.** (Nürnb., in-4°, 1607.) Voir, sur ce savant, *Hiſtoriſche Nachricht Von den Nürnbergiſchen Mathematicis und Künſtlern...*, *von* JOHANN GABRIEL DOPPELMAYR. (Nürnberg, 1730.) Descartes connut sans doute le nom et l'ouvrage de Peter Roth à Ulm, par l'intermédiaire de Johann Faulhaber. (Voir ci-après, *Appendice III.*)

b. BENJAMIN BRAMER, mathématicien allemand, né à Felsberg, dans la Hesse, vécut de 1588 à 1649 ou 1650. Descartes le connut sans doute aussi par Faulhaber. A cette date de 1619 ou 1620, les deux ouvrages suivants pouvaient intéresser notre philosophe :

Beschreibunge vnd Vnderricht Eines Neuwen leicht vnd sehr bequemen Instruments zum Grundtlegen vnd Theylung der Circkel Linien. *Erfunden vnd den Liebhabern dieſer Kunſte zu gefallen an Tag gegeben. Von* BENJAMIN BRAMERO, *Der Mathematiſchen vnd Mechaniſchen Künſten beſonderen Liebhaber.* (Gedruckt zu Marpurg, bey Paul Egenolff der Löblichen Vniverſitet Buchdrucker. Im Ja. M.DC.XVI.) In-4, pp. 32. Dédicace au Comte Guillaume de Solms, datée de Marpurg (*sic*), 9 mars 1616. Avec un portrait gravé, et cette inscription : *Æt. ſuæ 27. Anno 1615.* BENIAMIN BRAMERUS, FELSBERGENSIS CATTUS.

Bericht vnd Gebrauch Eines Proportional Linials : Neben Kurtzem Vnderricht Eines Parallel Instruments. *Beſchrieben vnd an Tag gegeben von* BENJAMIN BRAMERO, *Philomathematico, vnd Fürſtlichen Bawmeyſter zu Marpurg.* (Gedruckt zu Marpurg. Durch Paul Egenolff, Im Jahr CIↃ.IↃ.CXVII.) In-4, pp. 58. Dédicace au Landgrave de Hesse, datée de Marpurg (*sic*), 20 mars 1617. Petit portrait, avec cette inscription : BENJAMIN BRAMERUS. *Æta. S. XXVIII. A° 1616.*

per rarius. Vndè fit vt refractio fiat in hoc à perpendiculari, in alio ad perpendicularem; omnium autem maxima refractio eſſet in ipſà perpendiculari, ſi mèdium eſſet denſiſſimum; a quo iterum exiens radius egrederetur per eumdem angulum. Sit *abcd* medius



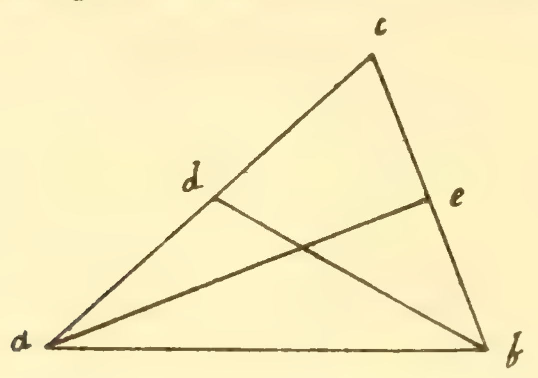
denſiſſimus, radius *ef* per *fg* perpendiculariter tranſibit in *gh*, ita vt *bfe* & *cgh* ſint æquales anguli.

Reflexio autem nihil eſt aliud quàm productio lucis à ſuperficie opacâ in partem inverſam, quoniam in rectum non poteſt. V. g., ſuperficies *afb* producit radium reflexum *fi*, quem in rectum *gh* produxiſſet ſuperficies *cgd*.

Locus imaginis eſt in lineâ rectâ ab oculo ad primum reflexionis vel refractionis punctum productâ In quo autem | illius puncto ſit, hoc non apparet niſi ex ſitu aliorum punctorum, quia diſtantia objecti non aliter advertitur. Vel dici poteſt eſſe in perpendiculari ab objecto; id enim vnum fit per accidens in quibuſdam, & non ex eo quòd ſit concurſus perpendicularis.

Dantur *adb* & *aeb*, invenire *ac* & *cb*.

Differentiam inter *ad* ductum per *ae* & *db* ductum per *be* divido per differentiam inter quadrata ex *ae*



& *db*; & productum ſi ducatur per *ae*, facit *ac*; ſi per *db*, facit *bc*. Eſt enim vt *ae* ad *db*, ita *ce* ad *dc*; atque vt *db* ad *ae*, ita *cb* ad *ca*.

Nuper cùm aliquas chartas comburerem, & ignis in quo comburebantur, eſſet acrior, animadverti characteres integros manere & tam lectu faciles quàm anteà : è contrario ſcripta vidi cum atra|mento ſulfure mixto intra viginti quatuor horas evaneſcere.

Regula generalis ad æquationes quatuor terminorum completas.

Reducatur numerus quadratorum ad ternarium per diviſionem. Deinde ſi illis addita ſit nota +, tollantur ℨ & loco illorum reponantur 3 𝔛, & tollatur vnitas ex toto numero; ac præterea addantur tot vnitates quot ſunt 𝔛 & ℨ, deinde procedatur ad æquationem inter Oℭ & O𝔛 + ON. Quâ inventâ, addatur vnitas radici inventæ, & illa radix erit quæ quærebatur. Si verò quadratis addita ſit nota —, tollantur ℨ & loco

illorum addantur 3 ℛ & vnitas; deinde tollantur adhuc tot vnitates quot ſunt ℛ & ℨ, ac poſtea ſi extrahatur radix ex invento noſtro & ex illâ extrahatur vnitas, habebitur radix quæſita initio[a].

a. Ce texte, fautif et défectueux dans l'édition de Foucher de Careil (t. I, p. 50), a été d'abord reconstitué, puis interprété, par G. Eneström. On jugera de la reconstitution, en comparant les conjectures adoptées ici aux leçons primitives, *Appendice I*. Quant à l'interprétation, la voici, en langage moderne :

Règle générale pour résoudre l'équation

$$z^3 = a_2 z^2 + a_1 z + a_0.$$

On réduit l'équation à une forme telle, que le coefficient du carré devienne le nombre 3, par division :

$$x^3 = \pm 3x^2 + b_1 x + b_0.$$

On suppose d'abord que ce nombre 3 ait le signe +. On supprime le carré, et on met à la place 3 fois l'inconnue.

Ainsi, dans $x^3 = 3x^2 + b_1 x + b_0$, on supprime $3x^2$ et on le remplace par $3x$. Les premiers termes du second membre deviennent $x^3 = 3x + b_1 x$ ou $(b_1 + 3)x$.

Alors on enlève 1, et on ajoute autant d'unités qu'il y en avait dans le coefficient de l'inconnue et de son carré.

On a ainsi, après b_0 qui existait, $-1 + b$ et $+3$; ce qui donne le coefficient $b_0 - 1 + b_1 + 3$.

On a alors une équation entre le cube, l'inconnue et un nombre. Celle-ci résolue, on ajoute l'unité à la racine trouvée, et on a la racine cherchée : $x = y + 1$ (y étant la racine de la seconde équation).

Si le nombre 3, coefficient du carré, a le signe —, on supprime le carré, on le remplace par $3x$; puis on ajoute l'unité, et on retranche autant d'unités qu'il y en a dans les coefficients de x^2 et de x. On obtient ainsi $b_0 + 1 - b_1 - 3$. Alors, quand on a trouvé la racine de la nouvelle équation, on en retranche l'unité : $x = y - 1$, et on a la racine cherchée.

La méthode de Descartes a peu de valeur ; elle équivaut à la substitution $x = y \pm 1$. Mais déjà CARDANO, dans son *Ars magna* (1515), avait enseigné la réduction directe de l'équation

$$z^3 = a_2 z^2 + a_1 z + a_0$$

à la forme

$$y^3 = C_1 y + C_0.$$

Dans le texte latin, ℭ, ℨ, ℛ, N, sont les signes *cossiques* pour x^3, x^2,

In[a] *tetraedro rectangulo, basis potentia æqualis est potentijs trium facierum simul.*

V. g., sint basis tria latera, $\sqrt{8}$, $\sqrt{20}$, $\sqrt{20}$; tria verò latera supra basin, 4, 2, 2 : area basis erit 6; trium facierum, 2, 4, 4; quorum quadrata sunt, 36, <&> 4, 16, 16, quæ tria æquipollent priori.

Item, sint latera basis $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$, 5; & supra basin, 2, 3, 4 : area basis erit $\sqrt{61}$; facierum | verò, 3, 4, 6, quorum quadrata sunt 61, & 9, 16, 36, æqualia priori.

Hinc plurimæ quæstiones ignotæ solvi possunt circa tetraedra rectangula & non rectangula per relationem ad rectangula.

Hæc demonstratio ex Pythagoricâ procedit, & ad quantitatem quoque quatuor dimensionum potest ampliari; in quâ quadratum solidi angulo recto oppositi æquale est quadratis ex 4 alijs solidis simul. Sit ad

x, 1 ; et O signifie une quantité connue en général. Parfois z et $\mathfrak{N}$ représentent aussi les *coefficients* de x^2 et x.

Quant à la locution : ***reducere per divisionem*** (p. 244, l. 14-15), elle paraît d'abord se rapporter à une transformation par la substitution $z = \frac{a_2}{3} x$. En effet, on obtient, par cette substitution, l'équation

$$\frac{a_2^3}{27} x^3 = \frac{a_2^3}{9} x + \frac{a_1 a_2}{3} x + a_0$$

ou

$$x^3 = 3x^2 + \frac{9a_1}{a_2^2} + \frac{27a_0}{a^3},$$

c'est-à-dire que le coefficient du carré de l'inconnue est 3. Toutefois on peut croire aussi que Descartes a réduit l'équation $z^3 = a_2 z^2 + a_1 z + a_0$, au moyen d'une division directe, à la forme

$$\frac{3}{a_2} z^3 = 3z^2 + \frac{3a_1}{a_2} + \frac{3a_0}{a_2},$$

et qu'il a appliqué, mais à tort, à cette équation le procédé valable seulement pour une équation de cette forme où le coefficient de z est 1.

a. La reconstitution du texte, depuis cette ligne 1, jusqu'à la fin des *Cogitationes privatæ*, p. 248 ci-après, l. 25, a été faite par le professeur Henri Adam.

hoc paradigma proceſſionum in numeris 1, 2, 3, 4; in figuris, 𝔛, ȝ, 𝔆[a]; in angulis rectis duarum linearum, trium, quatuor.

Datâ baſi pyramidis rectangulæ, facilè inveniuntur latera ſuper baſin[b].

Sint[c], v. g., latera baſis, $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$ & 5. Pro primo latere ſupra baſin ponatur 1 𝔛; pro altero, $\sqrt{\cdot 13 - 1}$ȝ·; & pro tertio, $\sqrt{\cdot 20 - 1}$ȝ· ; quorum duorum potentia, quia æqualis potentiæ lateris, eſt æqualis 33 — 2ȝ, vel 1 ȝ æq. 4. Ergo notâ baſi & angulo | oppoſito, totam pyramidem poſſumus agnoſcere, vt de triangulo Euclides demonſtrat.

Tetraedri rectanguli latera ad baſin $\alpha\beta\gamma$ ſupra baſin erunt :

$$\sqrt{\cdot \tfrac{1}{2}\,\alpha q + \tfrac{1}{2}\,\gamma q - \tfrac{1}{2}\,\beta q \cdot};$$
$$\sqrt{\cdot \tfrac{1}{2}\,\alpha q + \tfrac{1}{2}\,\beta q - \tfrac{1}{2}\,\gamma q \cdot};$$
$$\sqrt{\cdot \tfrac{1}{2}\,\beta q + \tfrac{1}{2}\,\gamma q - \tfrac{1}{2}\,\alpha q \cdot};$$

a. « Latus, potentia, cubus quoque. » (*Note de Leibniz.*)

b. On remarquera, dans tout ce qui suit, non seulement les caractères cossiques, 𝔛, ȝ et 𝔆, mais une autre notation indiquée aussi par CLAVIUS, au chap. II de son *Algebra* (voir ci-avant, p. 154, note *c*) :

« ȝ. Zenſus, ſiue Quadratus. Alij Quadratum exprimunt hoc charactere, » *q*, vt 1 *q*, 30*q*, 8*q*, &c... »

« ȝȝ. Zenzizenſus, ſiue Quadratiquadratus. Nonnulli ita ſignant, *qq*, vt » 3*qq*, 10*qq*, &c... »

Quant aux lettres grecques α, β, γ, que l'on trouve aussi, n'oublions pas que Foucher de Careil n'a eu sous les yeux qu'une copie de Leibniz. Peut-être Descartes avait-il écrit simplement *a, b, c.*

c. Dans tout ce qui va suivre, le signe de la racine, $\sqrt{}$, vaut pour toutes les valeurs *comprises entre deux points*, $\sqrt{}$. 20 — 1 ȝ., ces *deux points* tenant lieu de parenthèses, ou encore de la *barre horizontale* que l'on trace maintenant au-dessus, $\sqrt{20 - x^2}$. Voir à ce sujet t. III de la présente édition, p. 196-197.

areæ facierum :

$$\sqrt{\cdot\ \tfrac{1}{16}\alpha qq + \tfrac{1}{8}\beta q\gamma q - \tfrac{1}{16}\beta qq - \tfrac{1}{16}\gamma qq\cdot}\ ;$$
$$\sqrt{\cdot\ \tfrac{1}{16}\beta qq + \tfrac{1}{8}\alpha q\gamma q - \tfrac{1}{16}\alpha qq - \tfrac{1}{16}\gamma qq\cdot}\ ;$$
$$\sqrt{\cdot\ \tfrac{1}{16}\gamma qq + \tfrac{1}{8}\alpha q\beta q - \tfrac{1}{16}\alpha qq - \tfrac{1}{16}\beta qq\cdot}\ ;$$

area basis :

$$\sqrt{\cdot\ \tfrac{1}{8}\left\{\begin{matrix}\alpha q\beta q\\ \alpha q\gamma q\\ \beta q\gamma q\end{matrix}\right. - \tfrac{1}{16}\left\{\begin{matrix}\alpha qq\\ \beta qq\\ \gamma qq\end{matrix}\right.\cdot}\ ;$$

totum corpus tetraedri est :

$$\sqrt{\begin{matrix}\tfrac{1}{288}\alpha qq\beta q + \tfrac{1}{288}\alpha qq\gamma q\\ + \tfrac{1}{288}\beta qq\alpha q\ [+ \tfrac{1}{288}\beta qq\gamma q]\\ + \tfrac{1}{288}\gamma qq\alpha q + \tfrac{1}{288}\gamma qq\beta q\cdot\\ - \tfrac{1}{144}\alpha q\beta q\gamma q\\ - \tfrac{1}{288}\alpha qc - \tfrac{1}{288}\beta qc - \tfrac{1}{288}\gamma qc.\end{matrix}}$$

| *Invenitur corpus pyramidis ex tribus lateribus ad basin solis cognitis, si assumatur media pars summæ ex tribus illorum quadratis aggregatæ, & rectangula radix trium quantitatum in se ductarum, quibus illa media summæ excedit quadrata singulorum laterum, separatimque continet sexies totum corpus hexaedri.*

Sint, v. g., tria latera ad basin, $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$, 5. Media pars summæ ex tribus quadratis est 29, excedens 13, 20 & 25, numeris 16, 9, 4; quæ per se ducta faciunt 576, cujus radix est 24; & hujus sexta pars est 4. Ergo corpus pyramidis est 4.

APPENDICE

I

Le texte imprimé par Foucher de Careil, en plus d'un endroit, fourmille d'erreurs, dont la plupart s'expliquent par les causes suivantes : ignorance des caractères *cossiques*, 2e et ʒ, pris pour le chiffre 4 ou la lettre ʒ ; la lettre grecque α lue comme le signe ∝ retourné, c'est-à-dire ∞, et interprétée par le signe actuel d'égalité = ; la lettre γ lue et interprétée comme le signe de la racine, √ ; enfin la lettre β lue et interprétée parfois comme le chiffre 3 ou même (3. On en jugera d'ailleurs, en comparant au texte rectifié (et complété), que nous donnons ci-avant, les passages suivants de Foucher de Careil.

Page 232, l. 10 : perpendicularis, superficies] *point de virgule.*
» l. 11 : AB] CD.
Page 233, l. 1 : immobilis] immobiliter.
» l. 2 : fieri, si] fieri. Si.
» l. 3-4 : ascendere. Sectio] ascendere sectio.
» l. 5 : ACDE] AC, DE. — cujus] hujus.
Page 234, l. 1 : 1 CC] 15. — 7 2e] 74.
» l. 2 : *avant* Reduco] 1°. — 1 2e] 12. — 2-3 : æqu. $\frac{1}{7}$ CC, & quæro 1 CC, quem] + *c* vel 1 *c* quam.
Page 235, l. 3 : puncto *f*] *lettre* f *rejetée une ligne plus bas, après* describat. — vnum] unam.
» l. 4 : *après* pacto] *signe de renvoi.*
» l. 8 : *dc*] *bc*. — secunda] prima.
» l. 13 : *ae*] *ad*.
» l. 14 : inveniendus, si] inveniendus. Si. — *ce*] *ae*.
Page 236, l. 1 : CC, ʒ, 2e] 5, 3, 4.
» l. 2 : ʒ quot 2e] 3 tot 4.
» l. 3 : 1 CC æqu. 6 ʒ — 6 2e + 56] 15 + 63 + 64 + 56.
» l. 5 : $\frac{1}{2}$ CC æqu. 3 ʒ — 3 2e + 28] ½ *g* 3ʒ + 24 + 28.
» l. 6 : vnitatem] unitates.

Page 236, l. 7 : *après* cubice] extra (*écrit d'abord comme le commencement de* extrahitur, *tandis qu'il fallait* producitur).

» l. 8 : $\frac{1}{2}$ ℭ] $^1/_2$ *c*.

» l. 10 : 𝔷 quot 𝔮] 3 quot 4.

» l. 12 : 36 + 3 𝔷 — 6 𝔮 æqu. 1 ℭ] 36 + 3ʒ + 64 + 1*g*.

Page 237, l. 1 : 9 + $\frac{3}{4}$ 𝔷 — $\frac{3}{2}$ 𝔮 æqu. $\frac{1}{4}$ ℭ] 9|$\frac{3}{4}$ ʒ — $\frac{3}{2}$ 4.

» l. 2 : eodem reſiduo] eadem hujus reſidui. — radix cubica] radici cubicæ.

» l. 2-3 : extrahatur & vnitas, *omis*.

» l. 4 : ℭ (*premier*)] *g*. — ℭ (*second*)] *c*. — 108] 216.

» l. 5 : 1 ℭ æqu. 26 — 3 𝔷 — 3 𝔮] 1*g* et 26 — 3ʒ — 34.

Page 238, l. 1 : 1 ℭ & O 𝔷] 1 *c* et Oʒ.

» l. 5 : *bc*] *vc*.

Page 239, l. 4 : *dm*. [*qd*] *gmqd*.

» l. 5 : illâ] úllâ.

» l. 8 : *après* quæſito] « *ab* illo in » *mots sans doute mal transcrits, et qui peuvent être rayés sans inconvénient* (G. E.). — *ag*] *ada*. — ℭ] C.

» l. 9 : *dg*] *dy*. — *Après* ON] loco *dy* (pro *dg?*), *même remarque que l. 8*. — interſectio] interſecto.

» l. 10 : *ge*] *ye*. — *ag*] *ac*.

» l. 11 : *dg*] *dy*.

» l. 11-13 : *Point de crochets*.

» l. 11 : *gae*] *yae*.

Page 240, l. 1-2 : 1 ℭ & O 𝔷] 1 *g* et Oʒ.

» l. 2 : O 𝔷] — Oʒ.

» l. 3 : ℭ] *g*. — O 𝔮] O4.

» l. 4 : O 𝔮] O4.

» l. 7 : *f*, *i*, *k*, *l*] *feki*.

» l. 10 : *bαx*] *αx*.

Page 241, l. 7 : pluribus] plurimis.

Page 244, l. 16 : 𝔷] (√). — 3 𝔮] 34.

» l. 17 : ex toto numero] *après* (√), *ligne 16 ci-avant*.

» l. 18 : 𝔮 & 𝔷] 4.

» l. 19 : O ℭ & O 𝔮 + ON] O6 et O4ON.

» l. 20 : radici inventæ] radici, inventa. — quæ] quæ quæ (bis), *sic*.

» l. 21 : 𝔷] *omis*.

Page 245, l. 1 : 3 𝔮] 34. — tollantur] addantur.

» l. 2 : 𝔮 & 𝔷, ac] 4, ac (bis), *sic*.

Page 247, l. 7 : 1 ℨ] 14. — $\sqrt{}$. 13 — 1 ʒ.] 13 — 1 ȥ.
» l. 8 : $\sqrt{}$. 20 — 1 ʒ.] $\sqrt{20}$ — 1 ȥ.
» l. 9 : 2 ʒ] 22.
» l. 10 : 1 ʒ] 1 ȥ.
» l. 13 : αβγ] *a*βν.
» l. 15, 16 et 17 :

$$\sqrt{\tfrac{1}{2}} = + \tfrac{1}{2}\sqrt{q} - \tfrac{1}{2}(3q\sqrt{\tfrac{1}{2}} = + \tfrac{1}{2}\beta q$$
$$\sqrt{\tfrac{1}{2}}\sqrt{q}\,;\ \sqrt{\tfrac{1}{2}}\beta q + \tfrac{1}{2}\sqrt{q0} - \tfrac{1}{2}aq$$

Page 248, l. 2, 3 et 4 :

$$\sqrt{\tfrac{1}{16}}aqq + \tfrac{1}{8}(3q\sqrt{\ } - \tfrac{1}{16}\beta qq - \tfrac{1}{16}\sqrt{qq} - \sqrt{\tfrac{1}{16}}\beta qq + \tfrac{1}{8} = ;$$
$$\sqrt{q} - \tfrac{1}{16}aqq - \tfrac{1}{16}\sqrt{qq}.\ \sqrt{\tfrac{1}{16}}\sqrt{qq} + \tfrac{1}{8} = \beta q - \tfrac{1}{16} = qq - \tfrac{1}{6}\beta qq.$$

Ibid., l. 6, 7 et 8 :

$$\sqrt{aq}\ \ \beta q - \tfrac{1}{16}aqq$$
$$\tfrac{1}{8}aq\sqrt{q} \qquad \beta qq$$
$$\beta q\sqrt{q} \qquad \sqrt{qq}$$

Ibid., l. 10, 11, 12, 13 et 14 :

$$\sqrt{\tfrac{1}{288}aqq\beta q} + \tfrac{1}{288}aqq\sqrt{q} + \tfrac{1}{288}\beta qqaq + \tfrac{1}{288}\sqrt{qqaq} + \tfrac{1}{288}$$
$$\sqrt{qq}\beta q - \tfrac{1}{144}aq\mathrm{B}q\sqrt{9}\,\tfrac{1}{288}aq - \tfrac{1}{288}\beta qc - \tfrac{1}{288}\beta\nu qc.$$

II

PAGE 230, LIGNE 3

DE MEMORIA *liber ſecundus : in quo eſt* ARS MEMORIÆ, *ex ipſo D. Thoma Aquinate, Doctore Angelico, Ariſtotele, M. T. Cicerone, F. Quinctiliano, Philoſophorum & Oratorum Principibus, ac hujus etiam artis fontibus, aliiſquè, compendioſe abſoluteque & collecta, & latiore explicatione explicata : per L. S. D.* Ad Sereniſſ. ac Reverendiſſ. ERNESTUM Archiepiſcopum Colonien. Principem Elect. &c. (Leodii, excudebat Leonardus Stræle Typog. jurat. 1595. Petit in-12, pp. 178.) L'auteur, désigné ici par les initiales de son nom : *L. S. D.*, est nommé en toutes lettres à la fin de la dédicace, p. 4 : LAMBERTUS SCHENCKELIUS DUSILVIUS, et plus loin, dans le permis d'imprimer, p. 109.

III

PAGE 242, LIGNE 7, NOTE *a*.

Sur les relations de Descartes et de Faulhaber, à Ulm, en 1619 ou 1620, voici l'unique document, tiré de Lipstorp, *Specimina Philosophiæ Cartesianæ,* 1653 (suite immédiate du passage rapporté ci-avant, p. 47-48) :

« ...Sed ne huic Bredensi civitati diutius immoremur, pergendum » nobis est ad illa, quæ alibi ab eo præclarè designata sunt. Actum » eo tempore erat inter Batavos & Hispanos milites de depositione » armorum, quam ad præscriptum temporis intervallum utraque » pars approbaverat, ut eo elapso vel pacis consilia locum invenirent, » vel novis viribus dubia Martis alea redintegraretur. Quocirca » noster Cartesius, otii militaris impatiens, Araunienſium Principi » renunciavit, & in Germaniam concessit ad Inaugurationem Impe- » ratoris Ferdinandi II, anno hujus seculi XIX Francofurti ad Mœ- » num celebratam. Ab hac ad castra reversus, se ad Bavariæ ducem » Maximilianum contulit, qui tum temporis militum manum coge- » bat contra Fridericum Comitem Palatinum, & Bohemiæ Regem, » uti tristis nos eventus docuit. Apud ipsum verò nomen rursus » professus est militis voluntarii, hostem licet ignorans, adversus » quem copiæ forent educendæ. Tandem movit in Suevos, castrisque » ad Ulmam positis tormentis majoribus ibi trepidari cœptum est. » Sed interventu Oratorum Regis Christianissimi fuerunt pacis con- » silia admissa, Deoque bene juvante inter Maximilianum & Confœ- » deratos Evangelicos Ulmæ pax sancita est, anno hujus seculi XX, » sicque miles in hyberna dimissus. Interim noster Cartesius, Ulmam » ingressus, celebrem ejus loci Mathematicum, Dn. Johannem Faul- » haberum, salutavit. Hic novum hospitem humaniter excepit, si- » mulque Mathematicarum cultorem esse cognoscens, ex eo quæsi- » vit, num in analysi Geometricà vulgari exercitatus esset, adeoque » aliquod problema solvere posset. Nostro annuente & cujusvis pro- » blematis solutionem ipsi pollicente, vix à risu & bile sibi cavere » potuit, facilè notans militum morem, isti glorioso Propolinici » Plautino Mavortem in linguâ gerenti, non absimilium. Nostro » tamen instante, ut periculum in se faceret, primo levioribus, » postea arduis eum tentavit, cumque ipsum planè ex|spectationi » suæ dissimilem deprehendisset, vehementer ipsum rogavit, ut » secum per horam unam atque alteram conferret; ipsoque promptè

» hanc conditionem acceptante, ulterius eum exercuit, accerſitis » novis Algebraicis quæſtionibus ex libello, quem paulo ante publici juris fecerat, cui hæc inſcriptio eſt : **Cubich** (*sic*) **Coſſiger Luſtgarten von allerhandt ſchönen Algebraiſten exempeln.** Continebat autem » iſte libellus nudas ſaltem quæſtiones, omiſſâ ſtudio earum ſolutione, ut haberent Germani Mathematici & Logiſtæ, in quibus » vires ſuas periclitarentur. Noſter Carteſius ea, quâ ipſi ſub manum veniebant, promptitudine ipſas ſolvebat, additis inſuper re» gulis & Theorematibus univerſalibus, quæ & harum & aliarum » ejus generis ſolutioni inſervirent. Ea res nova planè & inuſitata » viſa eſt Johanni Faulhabero, ipſumque ad ingenuam ignorantiæ » ſuæ in multis confeſſionem impulit, ejuſque amorem & affectum » valde propenſum adverſus noſtrum Renatum excitavit. Huc inſuper ſpectat, quod eo tempore Dn. Petrus Roten, Noribergenſis » Mathematicus, quæſtiones in libello jam recitato propoſitas commodum ſolviſſet, ſolutas cum appendice novarum aliquot ſelectio» rum quæſtionum evulgaſſet; cumque pro communi Mathematicorum teſſerâ earundem ſolutionem à Johanne Faulhabero expoſceret, factum, ut earum enodationi ipſe jam intentus eſſet. Quia » tamen non parum difficultatis in ſe continebant, opportunè ipſi » viſum fuit harum curarum participem facere noſtrum Carteſium, » ut tanto felicius tædioſo labore defungeretur. Quâ verò dexteritate noſter idipſum exſequutus ſit, non attinet hîc dicere : nam » & ipſe Faulhaberus optimè ejus ſibi conſcius eſt. Mira autem & » inſolita omnino fuit eruditio, quam noſter Carteſius, inſuperabilis » ingenii juvenis, tam maturâ adhuc ætate oſtentavit, quâ jam » modum generalem conſtruendi omnia problemata ſolida, reducta » ad Æquationem trium quatuorve dimenſionum, ope unius para» bolæ invenerat, quem lib. III | Geometr., pag. 95 ſeqq. (*t. VI de cette édition, p. 464*) poſtea oſtendit. » (DANIELIS LIPSTORPII *Lubecenſis, Specimina Philoſophiæ Carteſianæ,* Lugduni Batavorum, Joh. & Dan. Elzevier, CIↃ IↃC LIII. Pag. 78-80.)

Johann Faulhaber naquit à Ulm, le 5 mai 1580, et y mourut vers le milieu de 1635. Dans un ouvrage de lui, daté de 1617, on trouve, au-dessous de son portrait gravé, une liste de toutes ses publications jusqu'alors, traduites d'allemand en latin, dans l'ordre et avec le numérotage suivant :

1. *Arithmeticus Cubicoſſicus Hortus &c.* Tubingæ, A. 1604.
2. *Vſus de nouo inventus Inſtrumenti alicuius Belgæ.* Auguſtæ, Anno 1610.

3. *Nouæ Geometricæ & Opticæ Inventiones, aliquot peculiarium Inſtrumentorum.* Francofurti, Anno 1610.
4. *Speculum Mathematicum Polytechnum novum, tribus viſionibus illuſtre.* Vlmæ, 1612.
5. *Anſa inauditæ nouæ & admirandæ artis, quam Spiritus Dei aliquot Propheticis & Biblicis Numeris ad ultima uſque tempora obſignare & occultare voluit.* Norimbergæ, Anno 1613.
6. *Cæleſtis Arcana Magia, ſive Cabaliſticus, novus, artificioſus & admirandus computus de Gog & Magog.* Norimbergæ, Anno 1613.
7. *Manuductio Arithmetica noua.* Vlmæ, Anno 1615.
8. *Epiſtolium publicum omnibus Philoſophis, Mathematicis, & comprimis Arithmeticis & artiſtis Europæ &c. tranſmiſſum.* Auguſtæ, 1615.

L'ouvrage, où se trouve cette liste, est lui-même intitulé : *Ein Mathematiſche Newe Invention Einer ſehr nutzlichen vnd geſchmeidigen Hauss oder Handmühlin.* Durch JOHANN FAULHABERN beſtellten Rechenmeiſtern vnd Modiſten in Vlm, 1617.

Faulhaber publia, en outre, les années suivantes, plusieurs ouvrages, dont Descartes put avoir connaissance :

Solution, wie man die Friſten, welche ohne Intereſſe auff gewiſſe Ziel zu bezahlen verfallen, wenn mans auff eimal vorher mit Abzug eines gewiſſen per cento-anticipirt-*Abrechnen ſoll.* Ulm, 1618.

Fama Syderea Nova. 1618.

Continuatio dess newen Mathematiſchen Kunſtſpiegel... Tubingen, 1620.

Zwey vnd Vierzig Secreta, welche er in dess H. Reichs Statt Augſpurg offentlich zu Affigiren. Augſpurg, 1621.

Appendix oder Anhang der Continuation des Newen Mathematiſchen Kunſtſpiegel. Ibid., 1621. — Ouvrage auquel se rapporte le suivant : BENJAMIN BRAMERI (*Architekt in Marburg*) *Beſchreibung eines ſehr leichten Perſpective.*

Miracula Arithmetica zu der Continuation des Arithmetiſchen Wegweiſers. Augſpurg, 1622.

Faulhaber ne publia rien ensuite avant les années 1630 et 1631 : *Ingenieurs-Schul* etc.

On peut consulter, sur ce mathématicien d'Ulm, un ouvrage déjà ancien d'ALBRECHT WEYERMANN : *Nachrichten von Gelehrten,*

Künſtlern und andern merkwürdigen Perſonen aus Ulm (Ulm, 1798, gedruckt by Chr. Ulr. Wagner), p. 206-215.

IV

Obſervation du P. POISSON *ſur la troiſieſme regle de la Logique de M. Deſcartes : Conduire par ordre mes penſées &c.* (t. VI de cette édition, p. 18, l. 27) :

« ... Il regne je ne ſçay quelle liaiſon, qui fait qu'une verité fait » découvrir l'autre, & qu'il ne faut que trouver le bon bout du fil, » pour aller juſqu'à l'autre ſans interruption. Ce ſont à peu-prés les » *paroles de M. Deſc. que j'ay leües dans un de ſes fragmens manuſ-* » *crits :*

Quippe ſunt concatenatæ [a] omnes ſcientiæ, nec una perfecta haberi poteſt, quin aliæ ſponte ſequantur, & tota ſimul encyclopedia apprehendatur.

(*Commentaire ou remarques ſur la Methode de René Deſcartes*, par L. P. N. I. P. P. D. L., Vandoſme, MDCLXX. Partie II, 6e Observation, p. 73.)

V

Observation du P. Poisson sur ce passage du DISCOURS DE LA MÉTHODE : « *Ny l'honneur ny le gain qu'elles promettent &c.* » (t. VI de cette édition, p. 9, l. 2-3.) :

« ... Pluſieurs qui n'ont rien compris d'abord dans les *Eſſais* » qu'il donna, & d'autres auſſi qui les ont admirez, écoutant un » peu trop les mouvements de leur envie, ont dit ſouvent, & fait » imprimer en quelques ouvrages, qu'on ne doit pas beaucoup » attendre d'un homme, qui comme M. Deſc. a paſſé une partie de » ſon temps à l'armée. Il n'eſt point vray qu'il y ait fait un ſi long » ſejour, & deux ou trois années qu'il a porté les armes, n'ont pas » retardé beaucoup ſes eſtudes. Il luy eſtoit plus aiſé de conſerver

a. Voir ci-avant, p. 215, l. 2-4.

» la tranquillité d'un Philofophe, fous la qualité de foldat volontaire,
» qu'à Cefar ou à Ciceron, fous celle de chef & de commandant.
» Meffieurs d'Eigby, Boyle, de Pagan, & plufieurs autres fçavans
» de ce fiecle, n'ont rien perdu de l'eftime qu'ils meritent dans les
» lettres, pour s'en eftre acquis beaucoup par les armes, dont leur
» naiffance les obligeoit de faire profeffion. *I'ay des memoires entre*
» *les mains que M. Defc. a faits à la guerre,* où l'on peut voir com-
» bien cet exercice eft utile à un homme qui fçait faire ufage de
» toutes chofes, & qu'un efprit bien fait trouve dans le milieu d'un
» Camp, de quoy fervir d'entretien à ceux qui frequentent auffi le
» Lycée. » (*Ibid.,* Partie I, 10e Observation, p. 24.)

DE SOLIDORUM ELEMENTIS

AVERTISSEMENT

L'article **M** de l'Inventaire de Stockholm est ainsi rédigé : *Environ feize feuillets in-octavo foubs ce titre :* PROGYMNASMATA DE SOLIDORUM ELEMENTIS. (Ci-avant p. 10, l. 15-17.) Cet écrit de Descartes resta ignoré jusqu'en 1860. A cette date, Foucher de Careil le publia dans ses *Œuvres inédites de Descartes,* deuxième volume, p. 214-234 (Paris, Ladrange, in-8). Le texte avait été retrouvé à la Bibliothèque Royale de Hanovre, parmi les papiers de Leibniz ; celui-ci en avait pris copie sur l'original chez Clerselier, pendant son séjour à Paris en 1675-76. Foucher de Careil, dans son premier volume d'*Inédits* de Descartes, publié en 1859, s'était cru obligé de traduire, tant bien que mal, le texte latin en français ; mais cette fois il s'abstint, la tâche sans doute lui paraissant trop difficile : mauvaises leçons, fautes (ou même défaut complet) de ponctuation, etc., tout cela pour ne s'être pas fait aider par un mathématicien.

Dès 1860, deux savants français étudièrent ce texte *De Solidorum elementis,* E. Prouhet et C. Mallet. Le premier écrivit d'abord une lettre à Michel Chasles, laquelle fut aussitôt insérée dans les *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences,* 23 avril 1860 (t. L, p. 779-782), sous ce titre : *Remarques sur un passage des Œuvres inédites de Descartes.*

Prouhet transcrivait l'énoncé du théorème principal, en rétablissant la ponctuation et proposant une correction de texte; puis il interprétait ce texte et démontrait le théorème. Il arrivait ainsi à une égalité déjà déduite par Legendre du théorème d'Euler. « Mais, ajoutait-il, le théorème d'Euler est » lui-même une conséquence du théorème de Descartes. »

La même année, Prouhet reprit la question dans la *Revue de l'Instruction publique*. Le numéro du 1er novembre 1860, pages 484-487, donne de lui une traduction française et des commentaires, qui élucident fort bien le texte de Descartes, et le corrigent au moyen de conjectures, ingénieuses toujours, et le plus souvent heureuses. Toutefois ce ne sont que des conjectures, et aucune revision du MS. de Leibniz à Hanovre ne fut faite alors pour les autoriser. Selon Prouhet, le texte *De Solidorum elementis* comprend deux parties : l'une où il avait signalé, dès le 23 avril précédent, une anticipation du théorème d'Euler, l'autre, où, s'en rapportant à l'historien des mathématiques Kœstner (*Geschichte der Mathematik,* III, 120), il fait un rapprochement, au sujet des nombres polyédraux, entre Descartes et le mathématicien d'Ulm, Johann Faulhaber. Cet article du 1er novembre 1860 est capital; on devra toujours le consulter pour l'intelligence du *De Solidorum elementis*.

Un peu auparavant, dans la même *Revue de l'Instruction publique,* numéro du 27 septembre 1860, pages 407-410, C. Mallet avait rendu compte du second volume de Foucher de Careil, avec une mention spéciale de cet écrit mathématique de Descartes, où il relevait surtout les incorrections du texte. Mais il se contentait de rectifier, fort heureusement d'ailleurs, à l'aide de conjectures, deux passages essentiels, en ponctuant et accentuant comme il convenait, en proposant aussi une traduction intelligible. Le 22 novembre 1860, toujours dans la même *Revue,* p. 539, après avoir lu l'article de Prouhet du 1er novembre, il revint sur quatre autres passages et donna encore ses corrections. Enfin le numéro du 6 décembre suivant,

p. 571-572, publia deux lettres, l'une de Prouhet, l'autre de Mallet, où chacun apporte de nouveau ses raisons sur les passages en question, et où finalement ils ne sont pas loin de tomber d'accord.

Ajoutons que dans le texte latin, déjà passablement fautif, se trouvent des formules qu'une mauvaise lecture avait rendues inintelligibles : plusieurs signes (trois exactement, ceux de la *racine,* du *carré* et du *cube,* 𝔛, ʒ et ℭ), qui dans le MS. sont en caractères cossiques, avaient été pris pour de simples chiffres, 4, 3, et 4 encore, et imprimés comme tels par Foucher de Careil. Prouhet en eut l'intuition, mais sans faire vérifier la chose sur le MS. de Hanovre ; il se contenta de substituer aux soi-disant chiffres les notations d'aujourd'hui, n, n^2 et n^3. « Les caractères, dit-il, que l'éditeur remplace par nos chiffres » actuels, devaient être les caractères cossiques en usage à la » fin du seizième siècle, et employés surtout par les algébristes » italiens. Tout nous prouve qu'à l'époque où ce morceau a été » composé, Descartes ne connaissait pas l'algèbre littérale de » Viète. » (*Revue. de l'Instr. publ.,* t. XX, p. 486, col. 2, note 1. — Voir ci-avant, p. 154, note *c*.)

Trente ans passèrent là-dessus. En 1890, dans les *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences,* 20 et 27 janvier, p. 110 et p. 169, parurent deux articles du vice-amiral Ernest de Jonquières : *Notes sur un point fondamental de la théorie des polyèdres,* et *sur le théorème d'Euler dans la théorie des polyèdres.* C. Jordan signala aussitôt à l'auteur le fragment de Descartes dans le second volume de Foucher de Careil, et Lalanne lui indiqua en même temps la note de Prouhet, insérée le 23 avril 1860 dans les *Comptes rendus.* Mais Ernest de Jonquières n'eut pas connaissance de l'étude beaucoup plus importante du même Prouhet dans la *Revue de l'Instruction publique,* 1er novembre 1860, où le *De Solidorum elementis* se trouve traduit en français. C'est pourquoi lui-même donna, dans les *Comptes rendus,* 10 et 17 février, et 31 mars 1890, p. 261, 315 et 677, trois notes sur ce mémoire de Descartes

« longtemps inédit, et sur les titres de son auteur à la priorité » d'une découverte dans la théorie des polyèdres ». Surtout Ernest de Jonquières présenta à l'Académie des Sciences, qui le fit imprimer dans ses *Mémoires,* un travail d'ensemble, dont le tirage à part est intitulé : *Ecrit posthume de Descartes.* DE SOLIDORUM ELEMENTIS. *Texte latin (original et revu) suivi d'une traduction française avec notes.* (Paris, Firmin-Didot, br., p. 55, MDCCCXC.) Au paravant Eneström avait publié ce travail dans sa *Bibliotheca Mathematica,* 1890, n° 2, p. 43-55. La traduction et le commentaire sont fort estimables assurément, mais n'annulent pas le travail semblable de Prouhet en 1860. Disons tout de suite que Ernest de Jonquières n'eut pas l'idée qu'avait eue Prouhet, à savoir que les formules renfermaient des caractères cossiques : il s'en tint aux chiffres 4, 3, et encore 4, de Foucher de Careil, en les interprétant d'ailleurs, quand il le fallait, comme des signes de la racine, du carré et du cube. « Descartes, dit-il (p. 38 de sa brochure, *note*), voulant » sans doute dérober aux indiscrets les secrets de son analyse, » a laissé au lecteur de son MS. le soin de deviner que les » chiffres 4 et 3 dont il se sert représentent, respectivement, » la première et la seconde puissance du nombre entier et » indéterminé m... Plus loin il fera servir le même chiffre 4 » pour signifier m^3... De la sorte il n'était pas très aisé de » découvrir la clé de ses calculs. » Une revision sérieuse du MS. de Leibniz à Hanovre aurait remis les choses au point : elle n'a point été faite par Ernest de Jonquières, pas plus d'ailleurs que par Prouhet lui-même.

Cette revision nécessaire s'imposait, avant tout, aux nouveaux éditeurs des Œuvres de Descartes. L'un des deux, Charles Adam, partit donc pour Hanovre, en août 1894, accompagné de son frère, Henri Adam, agrégé de mathématiques. Ni l'un ni l'autre ne connaissaient alors le travail de Prouhet, ou celui d'Ernest de Jonquières, pas plus que les caractères cossiques : bonne condition pour corriger et compléter, dans de laborieuses séances à la Bibliothèque Royale, l'imprimé de

Foucher de Careil, sans autre conjecture préalable sur le texte du MS. Ils rapportèrent ainsi un texte déjà bien amélioré, mais qui ne les satisfaisait pas encore entièrement. Ils avaient bien remarqué notamment, que dans certaines formules algébriques, les prétendus chiffres 4, 3, etc., que Foucher de Careil avait cru lire, n'étaient point du tout cela, mais bien plutôt des signes particuliers ; toutefois, n'en connaissant pas la signification, ils s'étaient contentés de noter la chose, se réservant de l'élucider le moment venu.

Un peu plus tard, aux vacances de 1897, profitant du séjour en Allemagne d'un de ses étudiants de Dijon, A. Meillereux, l'éditeur de Descartes lui demanda de revoir encore, à son intention, les MSS. de Hanovre. De là, pour le *De Solidorum elementis,* des corrections nouvelles et surtout la confirmation que certains 4 et 3 de Foucher de Careil étaient bien des caractères spéciaux, qui furent copiés aussi exactement que possible.

Enfin, tout récemment, un étudiant en mathématiques de l'Université de Nancy, J. Sire, occupé depuis plus de deux ans à Hanovre à cataloguer les papiers de Leibniz, et familiarisé par conséquent avec son écriture, voulut bien reviser une dernière fois les MSS. qui nous intéressent, et en particulier le *De Solidorum elementis.* Ce travail fut exécuté en février 1906, et il en sortit un texte qui paraît définitif. D'abord, par une coïncidence heureuse, laquelle devient ici une preuve décisive, les leçons nouvelles de J. Sire viennent, en plusieurs endroits, confirmer les conjectures de Prouhet, dont il n'avait pourtant aucune connaissance. Puis J. Sire fit le décalque des signes qui nous intriguaient tant ; et là où Ernest de Jonquières n'avait vu qu'une notation particulière à Descartes, et qui aurait été son secret; là où Prouhet, plus avisé, avait soupçonné et déjà deviné des caractères cossiques, ce décalque montra enfin, sans méprise possible, l'identité des signes employés par Descartes et copiés par Leibniz avec les caractères cossiques, en effet, tels qu'on les trouve dans des ouvrages du temps, en

particulier dans l'*Algebra* de Clavius, où notre philosophe avait sans doute étudié cette science au Collège de La Flèche. Ajoutons que la découverte récente du *Journal* de Beeckman à Middelbourg nous a mis sur la voie de cette identification : dans une lettre de Descartes que donne ce *Journal*, on a vu précédemment, p. 155, l. 14-15, l'emploi des caractères cossiques. G. Eneström, consulté à ce sujet, l'a nettement affirmé ; en même temps il en indiquait la provenance, à savoir précisément l'*Algebra* de Clavius. Désormais en possession de ces caractères, il nous a été facile de les retrouver et de les reconnaître aussi dans les autres écrits mathématiques de la jeunesse de Descartes.

Et maintenant quel texte devons-nous publier ? Celui de Foucher de Careil n'est pour nous qu'une première leçon, par trop fautive, sorte de brouillon d'un travail ensuite poussé plus loin ; ce brouillon disparaît devant une lecture aujourd'hui certaine, qu'il a d'ailleurs grandement facilitée. Il n'est pas jusqu'à ses méprises qui n'aient leur explication : le caractère cossique qui désigne la racine, peut fort bien être pris pour le chiffre 4, surtout lorsqu'il se trouve un peu déformé par l'écriture cursive ; dans les mêmes conditions, celui qui désigne le carré, ressemble à un 3 ; quant au cube, c'est un *C* dont la partie inférieure est barrée par un trait vertical ou oblique, ce qui lui donne aussi l'apparence d'un 4. Mais puisque tout cela est signalé et corrigé, il devient inutile de le rappeler avec insistance.

Nous ne reproduirons pas davantage le texte d'Ernest de Jonquières, puisqu'il n'ajoute au précédent que des conjectures, quelques-unes devancées par les divinations de Prouhet, mais qui toutes sont dues à la sagacité de ces savants, sans avoir été justifiées par une lecture préalable du MS. Sachons gré toutefois à Prouhet et à Mallet, ainsi qu'à Ernest de Jonquières lui-même, d'avoir, par une ponctuation convenable, distingué les propositions et les démonstrations, et bien marqué pour chacune successivement toutes les divisions et

subdivisions. Nous avons grandement profité de ce travail, en le reprenant nous-même et le complétant.

Nous donnons donc le texte que nous fournit la dernière lecture du MS. On y trouvera plusieurs lacunes comblées, quelques mauvaises leçons corrigées, et surtout la substitution sûre et certaine des caractères cossiques, lorsqu'il y a lieu, aux chiffres qu'avait cru lire Foucher de Careil.

Ch. Adam.

Nancy, 21 février 1906.

MATHEMATICA

DE SOLIDORUM ELEMENTIS

EXCERPTA EX MANUSCRIPTIS CARTESII

(I)

Angulus ſolidus rectus eſt qui octavam ſpheræ partem complectitur, etiamſi non conſtet ex tribus angulis planis rectis. Omnes autem anguli plani, ex quibus circumſcribitur, ſimul ſumti, æquales ſunt tribus rectis.

Sicut in figurâ planâ omnes anguli externi, ſimul ſumti, æquales ſunt quatuor rectis : ita in corpore ſolido omnes anguli ſolidi externi, ſimul ſumti, æquales ſunt octo ſolidis rectis. Per angulum externum intelligo curvaturam & inclinationem planorum ad invicem, quam metiri oportet ex angulis planis angulum ſolidum comprehendentibus. Nam illa pars quâ aggregatum ex omnibus angulis planis vnum angulum ſolidum facientibus, minus eſt quàm quatuor anguli recti planum <facientes>[a], deſignat angulum externum ſolidum.

Si quatuor anguli plani recti ducantur per nume-

a. MS. : < facientes > manque, suppléé déjà, *Revue de l'Instr. publ.*, 1er nov. 1860, p. 484, col. 3, note 4.

rum angulorum ſolidorum & ex producto tollantur 8 anguli recti plani, remanet aggregatum ex omnibus angulis planis qui in ſuperficie talis corporis ſolidi exiſtunt.

In pyramide,|ſunt ſemper tot facies quot anguli. In columnâ, media pars numeri angulorum ſolidorum minor eſt binario quàm numerus facierum. In pyramide duplicatâ, media pars numeri facierum minor eſt binario quàm numerus angulorum. Sunt & alia corpora, in quibus licet duo extrema imaginari & plures zonas. Sunt ad minimum triplo plures anguli plani quàm ſolidi in vno corpore. Si tollatur binarius ex numero angulorum ſolidorum qui in corpore aliquo continetur, & reſiduum ducatur per binarium, fit maximus numerus facierum. Si verò dividatur numerus angulorum per binarium (ſi quidem ſit numerus par; ſin minus, illi prius addenda erit vnitas, vt dividi poſſit[a]) ac poſtea quotienti addatur binarius, erit[b] numerus minor facierum. Eſt maxima reciprocatio inter facies & angulos ſolidos. Pyramides omnes æquilateræ in ſpherâ deſcribuntur. Coni rectanguli, cuius[c] ſcilicet altitudo æquatur ſemi-diametro baſis, ſuperficies convexa ſe habet ad baſin vt $\sqrt{2}$ ad vnitatem, quemadmodum lineæ ſimplices.

Sic demonſtratur non plura eſſe quàm 5 corpora regularia: quia, ſi ponatur α pro numero angulorum ſolidorum, & $1\,\mathfrak{Z}$ pro numero facierum, debet dividi poſſe $\frac{2\alpha - 4}{1\,\mathfrak{Z}}$ & $\frac{2\,\mathfrak{Z} - 4}{1\,\alpha}$, ita vt nulla occurrat fractio;

a. Les signes de parenthèse (*ſi... poſſit*) ne se trouvent pas dans le MS.
b. MS. : *eritque*.
c. MS. : *cujus cujus ſcilicet*.

alioquin enim certum & evidens eſt, corpus regulare eſſe non poſſe. Hoc autem inveniri tantùm poteſt, ſi α ſit 4, 6, 8, 12, 20, & pariter 1 2e ſit 4, 8, 6, 20, 12 : vnde generantur 5 corpora regularia.

Rhomboides omnes & pyramides ſphæram circumſcribunt.

Vt cognoſcamus vtrum aliquod corpus ſolidum poſſit in ſpherâ deſcribi, primò ſciendum eſt omnes ejus facies neceſſariò in circulo deſcribi poſſe. Quo poſito, ſi tres anguli vnius faciei æqualiter diſtent à centro ſphæræ, certum erit etiam alios omnes ejuſdem faciei æqualiter à centro ſphæræ diſtare; ac inſuper ex conſequenti, angulos omnes vicinarum facierum, qui ſimul concurrunt cum illis prioris faciei in ijſdem angulis ſolidis.

Dato aggregato ex omnibus angulis planis qui in ſuperficie alicujus corporis ſolidi exiſtunt, invenire quot in eodem corpore ſolidi anguli exiſtant. Addantur 8 numero dato, & productum dividatur per 4 : reſiduum erit numerus quæſitus, vbi ſi fractio occurrat, certum eſt nullum tale corpus eſſe poſſe.

Dato aggregato ex omnibus angulis planis & numero facierum, numerum angulorum planorum invenire. Ducatur numerus facierum per 4, & productum addatur aggregato ex omnibus angulis planis : & totius media pars erit numerus angulorum planorum. V. g., aggregatum ex omnibus angulis planis eſt 72, numerus facierum 12, cujus quadruplum 48 additum cum 72 facit 120, cujus media pars eſt 60 : ergo in tali corpore ſunt 60 anguli plani.

Sunt ſemper duplò plures anguli plani in ſuperficie

corporis ſolidi, quàm latera; vnum enim latus ſemper commune eſt duobus faciebus.

Si omnes facies dicantur æqualem numerum planorum[a] continere, ergo numerus angulorum dividi poterit per numerum facierum ſine fractione, & quotiens erit numerus angulorum vnius faciei. Hinc facilè cognoſcetur, ex numero angulorum planorum & numero facierum ſolùm cognitis, quot anguli in vnâ facie eſſe debeant. V. g., ſi ſint 5 facies & 18 anguli plani, ergo ex illis faciebus vel 2 erunt triangulares & 3 quadratæ, vel 3 triangulares, vna quadrata & altera pentagona, vel denique vna hexagona & 4 triangulares. Sed quia in eodem corpore ſunt 6 anguli ſolidi, hinc non poteſt vllum tale corpus exiſtere, niſi cujus ſint...[b].

Triplicem adverto in angulis ſolidis æqualitatem aut inæqualitatem : æquales dicuntur qui æquali numero angulorum planorum comprehenduntur ; æquales item, qui æqualem inclinationem continent, quo caſu dicemus angulos externos ſive inclinationis < æquales eſſe[c] >, & priores dicemus æquales arithmeticè ; ac denique maximè propriè æquales dicuntur, qui eamdem partem ſphæræ comprehendunt, & dicentur capacitate æquales.

a. Suppléer « *angulorum* planorum », comme l. 7 ci-après.

b. *Sic :* « ſint... » (MS.) E. Prouhet suppléait, dans sa traduction : « à moins qu'il n'y ait deux faces triangulaires et trois carrées ». (*Revue de l'Instr. publ.*, 1er nov. 1860, p. 485.) Ernest de Jonquières, dans son rétablissement du texte : « 3 (*sic*) triangulares & 3 quadratæ facies ». (*Ecrit posthume de Descartes*, Paris, Firmin-Didot, 1890, p. 11.) Le premier *3* est manifestement une faute d'impression pour 2.

c. L'addition < æquales eſſe > manque dans le MS. Elle est suppléée à la fois par E. Prouhet et par E. de Jonquières. (Voir mêmes endroits que dans la note précédente.)

Angulorum ſolidorum inclinatione æqualium|hac capacitate major eſt, qui arithmeticè exuperat ; & omnium capaciſſimus eſt angulus coni.

Ponam ſemper pro numero angulorum ſolidorum α & pro numero facierum φ. Aggregatum ex omnibus angulis planis eſt $4\alpha - 8$, & numerus φ eſt $2\alpha - 4$, ſi numerentur tot facies quot poſſunt eſſe triangula. Numerus item angulorum planorum eſt $6\alpha - 12$, numerando ſcilicet vnum angulum pro tertiâ parte duorum rectorum. Nunc ſi ponam 3α pro tribus angulis planis qui ad minimum requiruntur vt componant vnum angulum angulorum ſolidorum, ſuperſunt $3\alpha - 12$, quæ ſumma addi debet ſingulis angulis ſolidis juxta tenorem quæſtionis, ita vt æqualiter omni ex parte diffundantur. Numerus verorum angulorum planorum eſt $2\varphi + 2\alpha - 4$, qui non debet eſſe major quàm $6\alpha - 12$; ſed ſi minor eſt, exceſſus erit $+ 4\alpha - 8 - 2\varphi$.

Deſcribi poſſunt & rhomboides in ſphærâ cujuſcumque quantitatis, ſed non æquilateræ.

(II)

Omnium[a] optime formabuntur ſolida per gnomones ſuperadditos vno ſemper angulo vacuo exiſtente, ac deinde totam figuram reſolvì poſſe in triangula. Vnde facilè agnoſcitur omnium polygonalium pondera haberi ex multipli|catione trigonalium per numeros 2, 3, 4, 5, 6, &c., & ex producto ſi tollantur 1, 2, 3, 4, radices, &c.

a. Dans le MS. aucune séparation n'existe entre ce nouveau développement et celui qui précède. Nous ajoutons (II), comme (I), p. 265.

Vt tetragonalium pondus ſit, ex $\frac{1}{2}$ ℨ + $\frac{1}{2}$ 𝔵 per 2 fit $\frac{2}{2}$ ℨ + $\frac{2}{2}$ 𝔵, vnde ſublato 1 𝔵 fit 1 ℨ ; item per 3, ex producto tollendo 2, fit pondus pentagonalium, &c.

Quinque corpora regularia, ſimpliciter vt per ſe ſpectantur[a], formantur per additamentum gnomonis, vt ſuperficies fuerunt formatæ.

TETRAEDRONALES		OCTAEDRONALES		EICOSAEDRON	
F — R + A	O	F — R + A	O	F — R + A	O
1 — 0 + 0	1	4 — 4 + 1	1	15 — 20 + 6	1
3 — 0 + 0	4	12 — 8 + 1	6	45 — 40 + 6	12
6 — 0 + 0	10	24 — 12 + 1	19	90 — 60 + 6	48
10 — 0 + 0	20	40 — 16 + 1	44	150 — 80 + 6	124

CVBICI		DECAEDRONALES	
F — R + A	O	F — R + A	O
3 — 3 + 1	1	9 — 18 + 10	1
12 — 6 + 1	8	45 — 36 + 10	20
27 — 9 + 1	27	108 — 54 + 10	84
48 — 12 + 1	64	198 — 72 + 10	220

a. Ernest de Jonquières (*loc. cit*, p. 15) propose : ***ut per ſe ſimpliciter ſpectantur***. Prouhet (*loc. cit.*, p. 486) traduit : « Si l'on considère en eux-» mêmes les corps simplement réguliers », avec cette note : « Ainsi nommés » pour les distinguer des corps semi-réguliers d'Archimède. »

Ita etiam polygonales regulariter fieri debent :

R — A	O	R — A	O	R — A	O	R — A	O
1 — 0	1	2 — 1	1	3 — 2	1	4 — 3	1
2 — 0	3	4 — 1	4	6 — 2	5	8 — 3	6
3 — 0	6	6 — 1	9	9 — 2	12	12 — 3	15
4 — 0	10	8 — 1	16	12 — 2	22	16 — 3	28

Quod ſi imaginaremur figuras iſtas vt menſurabiles, tunc vnitates omnes intelligerentur eſſe ejuſdem rationis ac figuræ ipſæ : nempe in triangulis vnitates triangulares ; pentagona metiuntur per vnitatem pentagonam &c. Tunc eadem eſſet proportio plani ad radicem, quæ eſt quadrati ad ſuam radicem ; & ſolidi, quæ eſt cubi : vt ſi radix ſit 3, planum erit 9, ſolidum 27, &c., v. g. Quod etiam valet in circulo|& ſpherâ alijſque omnibus. Si enim vnius circuli circumferentia ſit triplo major alterâ, ejuſdem area continebit novies. Vnde animadvertis has progreſſiones noſtræ matheſeos, 2e, ʒ, ce, &c., non eſſe alligatas figuris lineæ, quadrati, cubi, ſed generaliter per illas diverſas menſuræ ſpecies deſignari[a].

Corporis quod conſtat 4 hexagonis & 4 triangulis, latera ſunt 18, anguli 12, facies 8. Igitur hujus gnomon conſtat 2 hexagonis & 3 triangulis faciebus, minus ſex radicibus, + 2 angulis :

a. Le MS. donne ensuite un tableau évidemment transposé, et que nous avons dû remettre à sa place (p. 274 ci-après, l. 13-15), comme l'avaient fait déjà Prouhet et Ernest de Jonquières (*loc. cit.*).

Gnomon[a]

F + F − R + A	O
3 + 2 − 6 + 2	1
9 + 12 − 12 + 2	12
18 + 30 − 18 + 2	44
30 + 56 − 24 + 2	108
45 + 90 − 30 + 2	215

Horum autem differentia ita definitur prioris :

1 − 1	32 − 21	107 − 43
11 − 10	64 − 32	161 − 54 .

Corporis quod conſtat 8 triangulis, 16 quadratis faciebus, latera ſunt 36, anguli 24 & facies 14. Hujus

a. Ernest de Jonquières ajoute, après *45 + 90 − 30 + 2* ¦ *215*, une sixième ligne : *63 + 132 − 36 + 2* *376*. (*Loc. cit.*, p. 17.)

b. On lit en outre, dans la copie de Leibniz : « Qui ad ſiniſtrum latus » lineæ characteres in Mto. eliſi & dubii erant. » Ces chiffres se trouvent, en effet, à gauche d'une ligne, en regard de laquelle est écrit : « Horum » autem... » — En outre, dans la copie de Leibniz, tout ce passage (l. 7-9) n'est pas à sa place : on le trouve après la l. 4, p. 274 ci-après ; nous l'avons rétabli où il devait être, comme avaient proposé déjà Prouhet et Ernest de Jonquières. Le premier dit en note : « On reconnaît là un calcul » de différences fait sur les nombres 1, 12, 44, 108, » 215, 376, du commencement de ce paragraphe. » (*Loc. cit.*, p. 487, note 1.) Ernest de Jonquières rapproche ces deux colonnes de chiffres de la dernière colonne du premier gnomon, et dispose l'ensemble, en le complétant, de la manière ci-contre.

Et il imprime en regard : « Horum autem nume» rorum differentia definita fuit priore loco ; *item* » *differentiæ differentiarum usque* < *ad* > *tertiam* » *quæ est constans et æqualis numero 11.* » (Loc. cit., p. 17.)

	1		
1		10	
	11		*11*
12		21	
	32		*11*
44		32	
	64		*11*
108		43	
	107		*11*
215		54	
	161		
376			

gnomon conſtat 6 triangulis & 4 quadratis faciebus, − 14 radicibus, + 5 angulis :

	F + F − R + A	O
	6 + 4 − 14 + 5	1
Gnomon	18 + 16 − 28 + 5	12
	36 + 36 − 42 + 5	47
	60 + 64 − 56 + 5	120

Corporis quod conſtat 8 hexagonis & 6 quadratis faciebus, latera ſunt 36, anguli 24 & facies 14. Hujus gnomon habet 6 hexagonas & 5 quadratas facies, minus 23 radices, + 13 angulos :

	6 + 5 − 23 + 13	
Gnomon	36 + 20 − 46 + 13	24
	90 + 45 − 69 + 13	103
	168 + 80 − 92 + 13	272

|Corporis quod conſtat 8 triangulis & 6 octangulis faciebus, latera 36, anguli 24, facies 14. Hujus gnomon habet 4 octogonas & 7 triangulares facies, minus radices 20, plus angulos 10 :

7 + 4 − 20 + 10	1
21 + 32 − 40 + 10	24
42 + 84 − 60 + 10	100
70 + 160 − 80 + 10	260

Corporis quod conſtat 18 quadratis & 8 triangulis, latera ſunt 48, & anguli 24, & facies 26. Hujus autem gnomon conſtat 15 quadratis & 7 triangulis faciebus, — 37 radicibus, plus 16 angulis[a] :

7 + 15 − 37 + 16	1
21 + 60 − 74 + 16	24
42 + 135 − 111 + 16	106
70 + 240 − 184 + 16	284

Corpus ex 20 triangulis & 12 pentagonis ; latera 60, anguli 30[b], & hujus gnomon habet 18 triangulas & 10 pentagonas facies, minus radices 48, plus 21 angulos[c] :

18 + 10 − 48 + 21	1
54 + 50 − 96 + 21	30
108 + 120 − 144 + 21	135

. . . .
. . . .
. . . . [d]

a. Ici se trouve placé, par erreur, dans la copie MS , le passage que nous avons dû rétablir ci-avant, p. 272, l. 7-9.

b. Lacune dans le MS., suppléée ainsi par E. Prouhet : (32 faces). (*Revue de l'Instr. publ.*, loc. cit., p. 487.)

c. E. Prouhet (*ibid.*) et E. de Jonquières (*loc. cit.*, p. 21) rétablissent ici le tableau que le MS. plaçait, à tort, plus haut, p. 271, l. 20, ci-avant.

d. Lacune suppléée ainsi par E. Prouhet : « Le corps qui est formé de » 12 pentagones et de 20 hexagones, a 90 arêtes, 60 sommets et 32 faces. » Son gnomon est formé de 11 pentagones et de 18 triangles, moins » 76 côtés, plus 48 angles. » (*Revue de l'Instr. publ.*, 1er nov. 1860, p. 487.) E. de Jonquières : « Corporis quod conſtat ex 20 hexagonis

11 + 18 − 76 + 48	1
55 + 108 − 152 + 48	60
152 + 170 − 228 + 48	282

Termini algebrici æquales iſtis numeris figuratis inveniuntur ducendo exponentem faciei + $\frac{1}{2}\,\mathcal{X}$ per $\frac{1}{3}\,\mathcal{X} + \frac{1}{3}$, deinde per numerum facierum; hocque toties faciendo, quot ſunt diverſa genera facierum in dato corpore; deinde producto addendo vel tollendo numerum radicum ductum per $\frac{1}{2}\,\mathfrak{z} + \frac{1}{2}\,\mathcal{X}$, &c., & numerum angulorum ductum per $1\,\mathcal{X}$.

Vt ſi quæ|rantur termini adæquales numeris figu- 224
ratis qui repræſentent corpus ex 20 triangulis & 12 pentagonis, quoniam gnomon hujus corporis conſtat 18 triangularibus faciebus & 10 pentagonis, minus 48 radicibus, + 21 angulis, primò addo $\frac{1}{2}\,\mathcal{X}$ numero $\frac{1}{2}\,\mathfrak{z} + \frac{1}{2}\,\mathcal{X}$, qui eſt exponens faciei triangularis, & productum, nempe $\frac{1}{2}\,\mathfrak{z} + 1\,\mathcal{X}$, duco per $\frac{1}{3}\,\mathcal{X} + \frac{1}{3}$: fit $\frac{1}{6}\,\mathfrak{ce} + \frac{3}{6}\,\mathfrak{z} + \frac{2}{6}\,\mathcal{X}$, quod duco per 18, & fit $3\,\mathfrak{ce} + 9\,\mathfrak{z} + 2\,\mathcal{X}$.

Deinde addo etiam $\frac{1}{2}\,\mathcal{X}$ numero $\frac{3}{2}\,\mathfrak{z} - \frac{1}{2}\,\mathcal{X}$, qui eſt exponens faciei pentagonalis, & fit $\frac{2}{3}\,\mathfrak{z}$; quo ducto per $\frac{1}{3}\,\mathcal{X} + 1\,\mathfrak{z}$, fit $\frac{1}{2}\,\mathfrak{ce} + \frac{1}{2}\,\mathfrak{z}$; & deinde per 10, fit $5\,\mathfrak{ce} + 5\,\mathfrak{z}$; quod ſi jungatur cum numero præcedenti,

» & 12 pentagonis faciebus, latera ſunt 90 & anguli 60. Et hujus gnomon habet 11 pentagonas & 18 hexagonas facies, minus 76 radices, » plus 48 angulos. » (*Loc. cit.*, p. 21.) Dans la copie MS., le dernier gnomon : 11 + 18 — 76 + 48, etc., suivait immédiatement le texte : ...*plus 21 angulos* (p. 274, l. 11-12), ce qui a motivé cette note de Leibniz : « Neque hic gnomon cum numeris convenit ut in prioribus. »

fit 8 ce + 14 ʒ + 6 2e. Vnde ſi tollatur numerus radicum 48, ductus per $\frac{1}{2}$ ʒ + $\frac{1}{2}$ 2e, nempe 24 ʒ + 24 2e, fit 8 ce − 10 ʒ − 18 2e; cui ſi addatur 21 2e propter 21 angulos, fit 8 ce − 10 ʒ + 3 2e, numerus algebricus quæſitus.

Denique pondera omnium 14 ſolidorum, prout imaginamur illa oriri ex progreſſionibus arithmeticis :

		PONDERA GEOMETRICA	AXES MAJORES	
Numerus tetraedronalis ponderat	$\frac{1}{6}\mathfrak{C}+\frac{1}{2}\mathfrak{z}+\frac{1}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{1}{72}}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{1}{2}}\,\mathfrak{R}$	Fit ex cubo cujus latus eſt $\sqrt{\frac{1}{2}}\,\mathfrak{R}$
octaedronalis	$\frac{2}{3}\mathfrak{C}+\frac{1}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{2}{9}}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{2}\,\mathfrak{R}$	tetraedro $2\,\mathfrak{R}$
cubicus	$1\,\mathfrak{C}$	$1\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{3}{4}}\,\mathfrak{R}$	
eicoſaedronalis	$\frac{5}{2}\mathfrak{C}-\frac{5}{2}\mathfrak{z}+1\,\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{125}{144}}+\frac{5}{4}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}\,\mathfrak{R}$	
dodecaedronalis	$\frac{9}{2}\mathfrak{C}-\frac{9}{2}\mathfrak{z}+1\,\mathfrak{R}$	$\frac{7}{4}\sqrt{5}+\frac{15}{4}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{15}{4}}+\frac{13}{4}\,\mathfrak{R}$	
Corpus ex 4 hexangulis 4 triangulis	$\frac{11}{6}\mathfrak{C}-\frac{1}{2}\mathfrak{z}+\frac{1}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{529}{72}}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{11}{3}}\,\mathfrak{R}$	Fit ex tetraedro cujus latus eſt $3\,\mathfrak{R}$
8 triangulis & 6 quadratis. . . .	$\frac{7}{3}\mathfrak{C}-2\,\mathfrak{z}+\frac{2}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{50}{9}}\,\mathfrak{C}$	$2\,\mathfrak{R}$	cubo $2\,\mathfrak{R}$
8 hexangulis & 6 quadratis . . .	$\frac{17}{3}\mathfrak{C}-6\,\mathfrak{z}+\frac{4}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{128}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{10}\,\mathfrak{R}$	octaedro $3\,\mathfrak{R}$
8 triangulis 6 octangulis.	$\frac{31}{6}\mathfrak{C}-\frac{9}{2}\mathfrak{z}+\frac{1}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{329}{9}+7}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{7+\sqrt{32}}\,\mathfrak{R}$	cubo $1+\sqrt{2}\,\mathfrak{R}$
8 triangulis, 18 quadratis	$\frac{37}{6}\mathfrak{C}-\frac{15}{2}\mathfrak{z}+\frac{7}{3}\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{200}{9}+4}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{5+8\sqrt{8}}\,\mathfrak{R}$	cubo $\sqrt{2}+1\,\mathfrak{R}$ octaedro $1+\frac{3}{2}\sqrt{2}\,\mathfrak{R}$
20 hexang., 12 pentag.	$\frac{45}{2}\mathfrak{C}-\frac{47}{2}\mathfrak{z}+7\,\mathfrak{R}$	$\sqrt{\frac{2945}{16}+\frac{125}{4}}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{29}{2}+\frac{9}{2}\sqrt{5}}\,\mathfrak{R}$	icoſaedro $3\cdot\mathfrak{R}$
20 triangulis, 12 pentag.	$8\,\mathfrak{C}-10\,\mathfrak{z}+3\,\mathfrak{R}$	$\frac{17}{16}\sqrt{5}+\frac{15}{2}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{5}+1\,\mathfrak{R}$	icoſaedro $2\,\mathfrak{R}$ dodecaedro $\sqrt{5}-1\,\mathfrak{R}$
20 triang., 12 decag.	$< \frac{33}{2}\mathfrak{C}-\frac{41}{2}\mathfrak{z}+5\,\mathfrak{R} >$	$\frac{235}{12}\sqrt{5}+\frac{165}{4}\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{\frac{37}{2}+\frac{15}{2}}\,\mathfrak{R}$	dodecaedro $\sqrt{5}\,\mathfrak{R}$
20 triang., 30 quadr., 12 pentag.	$< 18\,\mathfrak{C}-25\,\mathfrak{z}+8\,\mathfrak{R} >$	$\frac{29}{3}\sqrt{5}+20\,\mathfrak{C}$	$\sqrt{11+\sqrt{80}}\,\mathfrak{R}$	icoſaedro $\frac{3}{2}\sqrt{5}-\frac{1}{2}\,\mathfrak{R}$ dodecaedro $\frac{3}{2}\sqrt{5}-\frac{3}{2}\,\mathfrak{R}$

Superſunt duo corpora, vnum ex 8 hexagonis & 12 quadratis[a], aliud ex 30 quadratis, 12 decag. & 28 hexag.

a. Proubet complète ainsi : « ...l'un composé de (6 octogones), 8 hexagones et 12 carrés... ». (*Loc. cit.*, p. 487.)

EXCERPTA

EX

MS. R. DES-CARTES

(EDIT. AMSTERDAM, 1701)

AVERTISSEMENT

Le volume intitulé : R. Des-Cartes *Opuſcula poſthuma, phyſica & mathematica* (Amſtelodami, ex typographiâ P. & J. Blaeu, MDCCI), donne à la fin, avec une pagination spéciale (p. 1-17), une série de fragments mathématiques sous la rubrique : *Excerpta ex MSS. R. Des-Cartes.*

Paul Tannery avait étudié ces *Excerpta,* en vue de notre édition ; il a même fait paraître une notice à ce sujet, dans un périodique allemand, *Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik,* IX, 503-513. En outre, on a retrouvé, dans ses papiers, d'abord une traduction française des *Excerpta,* laquelle en facilite singulièrement l'intelligence, puis une transcription du texte latin, toute prête pour l'impression, enfin une étude sur les ovales de Descartes. Ce précieux travail sera utilisé par nous, avec l'indication P. T. pour tout ce qui a été rédigé par notre regretté collaborateur.

Les éditeurs de 1701 n'avaient donné, dans leur Préface, que des renseignements assez vagues sur les *Excerpta.* Les voici textuellement :

« Tandem coronidis loco addidimus *Excerpta ex MSS. R.*
» *Des-Cartes,* quæ *Algebram* ſpectant, quæ fortè majoris
» cujuſdam operis vel pars vel ſpecimen ſunt. Meminit cujuſ-
» dam *Algebræ,* quam adhuc in nonnullorum eruditorum
» Muſæis adſervari dicit, ut & *Introductionis* cujuſdam, quæ
» fundamenta *Algebræ* Carteſij continet, quamque periiſſe
» credit *Bailletus* noſter. Sed hæc eſſe alterutrius vel utriuſque
» Excerpta, quis eſt qui pro certo adfirmaverit ? Suffecerit tan-

» tummodo hîc admonuiſſe, priores aliquod paginas à Viro » quodam harum rerum peritiſſimo eſſe emendatas, duaſque » novas ipſis figuras additas, cætera verò ad fidem MS. eſſe » edita. » (Pag. 4-5, non paginée.)

Paul Tannery remarque, avec raison, que ces fragments n'ont rien de commun avec la vieille *Algèbre* de Descartes, laquelle ne nous est connue que par une simple phrase de la correspondance et quelques mots de Baillet (voir la présente édition, t. I, p. 501, l. 23-28, p. 159, l. 29, et p. 168). Ces mêmes fragments ne paraissent pas se rapporter davantage à une *Introduction,* distincte d'ailleurs elle-même d'une autre *Introduction à la Géométrie* de Descartes, dont les éditeurs de 1701 parlent un peu plus loin : « ...*Introductionem in* » *Geometriam* ipſius, quam tamen non tam ipſum Carteſium, » quàm quemdam ex ejus amicis auctorem agnoſcere exiſti- » mat *Bailletus.* » (*Ibid.,* p. 5-6.) Nous avons trouvé cette dernière *Introduction* mentionnée dans la correspondance du philosophe, t. II, pp. 23, 146, 152, 246, 276, 332, 392-3, etc.

On est un peu mieux renseigné par l'*Index Excerptorum,* à la fin du volume :

1.	*Polygonorum inſcriptio*	Pag. 1
2.	*Horum Uſus trigonometricus*	2
3.	*Numeri Polygoni*	4
4.	*Numerorum Partes Aliquotæ*	5
5.	*Radix Cubica Binomiorum*	»
6.	*Circuli Quadratio*	6
7.	*Tangens Cycloïdis*	7
8.	*Tangens Quadratariæ per Cycloïdem*	8
9.	*Æquationum Aſymmetriæ remotio*	»
10.	*Ovales Opticæ quatuor*	9
11.	*Earum Deſcriptio & Tactio*	10 & 12
12.	*Earundem octo Vertices, horumque Uſus.*	15

Les fragments eux-mêmes sont imprimés bout à bout, sans que rien ne les sépare l'un de l'autre, ni tiret, ni intervalle en

blanc. Le premier soin de Paul Tanner y a donc été de les séparer. Puis il a voulu assigner la date de chacun, mettant d'ailleurs à part le premier, qui comprend les numéros 1 et 2, et le dernier, numéros 10, 11 et 12. Les fragments intermédiaires, de 3 à 9 inclus, auraient été rédigés postérieurement. Le numéro 9, par exemple, le plus récent de tous, serait de l'année 1648. La date des autres oscillerait de 1638 à 1640 environ. Il y en a même deux, numéros 7 et 8, qui ne sont pas de Descartes, mais de Fermat, dont Descartes copie simplement le texte ; la remarque avait été faite par le *Journal des Savants,* du 2 avril 1703, rendant compte de l'édition de 1701. Ces renseignements seront donnés dans des notes ci-après, au bas des pages, et qui sont dues à Paul Tannery.

Pour notre collaborateur, le fragment le plus important était celui des *Ovales* de Descartes ; c'est aussi le plus étendu, puisqu'il comprend, à lui seul, sept pages (p. 9-15 de l'édition), et les autres ensemble (moins le premier) quatre seulement. « Le fragment relatif aux ovales est évidemment antérieur à » la Géométrie ; j'estime même qu'il remonte avant 1629, et à » l'époque où Descartes, déjà en possession de la loi de la » réfraction, étudiait mathématiquement la question de la » forme des lunettes avant de passer à l'application. Quant au » premier fragment » (celui des numéros 1 et 2), ajoute Paul Tannery, « il me semble aussi avoir été provoqué par cette » même question de la réfraction pour le calcul des sinus ».

Nous sommes donc autorisés à imprimer les fragments 1 et 2, 10, 11 et 12, à cette place dans notre édition. Quant aux fragments intermédiaires, 3-9, ils devraient être reportés plus loin. Mais comme il aurait fallu les insérer eux-mêmes à plusieurs endroits différents, il nous a paru préférable de donner en bloc l'ensemble des *Excerpta,* comme ils se trouvent dans l'édition *princeps* de 1701 ; et de les placer avant 1629, comme il convient pour les plus importants, sauf à avertir le lecteur de la date postérieure de quelques autres, de moindre importance.

Depuis lors, deux faits nouveaux sont survenus, que n'a pas connus Paul Tannery, et qu'il est nécessaire de signaler.

Leibniz possédait, de l'édition de 1701, un exemplaire incomplet. Par une interversion fréquente dans cette édition, les *Excerpta* ne sont plus à la fin ; mais le fragment qui les précède d'ordinaire, *Primæ Cogitationes circa Generationem Animalium,* est placé après ; et en outre, plusieurs feuillets manquent, et l'on passe brusquement de la page 8 des *Excerpta* à la page 9 des *Primæ Cogitationes circa Generationem Animalium.* Leibniz a naturellement voulu compléter son exemplaire : de là une copie manuscrite des sept dernières pages (p. 9-15) des *Excerpta,* c'est-à-dire précisément de tout le fragment sur les *ovales* (n°s 10, 11 et 12). Cette copie se trouve, ainsi que l'exemplaire de Leibniz, parmi les papiers du philosophe, à la Bibliothèque Royale de Hanovre. Elle a été transcrite par le professeur Henri Adam, en septembre 1894. Deux choses la recommandent particulièrement : quelques corrections (en très petit nombre) de la main de Leibniz ; et pour toutes les équations, une disposition nouvelle, due également à Leibniz, et bien préférable à celle du texte imprimé. Ajoutons que la disposition proposée par Paul Tannery, et que nous suivrons scrupuleusement, se trouve entièrement conforme à celle de Leibniz.

Mais le premier fragment a donné lieu à une découverte autrement intéressante. Parmi les papiers de Huygens, à la Bibliothèque de l'Université de Leyde, se trouve une copie MS. : *Hug. 29^a. (ex Hug.* 27 4) folia in-4. Elle contient d'abord les quatre premières pages imprimées dans l'édition de 1701, puis d'autres fragments inédits, et qui proviennent sans doute aussi de Descartes, puisqu'ils sont insérés entre les numéros 1 et 2 et le numéro 3 de l'édition. Pourquoi les éditeurs de 1701 n'ont-ils pas reproduit ces nouveaux fragments ? Le texte qu'ils ont eu entre les mains ne les contenait-il point, et n'en ont-ils pas eu connaissance ? Ou bien les ont-ils rejetés comme suspects ? Ces fragments présentent, en effet, une nota-

tion qu'on ne trouve pas ailleurs dans les *Excerpta* de 1701, à savoir les caractères cossiques, 𝔵, 𝔷 et 𝔠𝔠 pour la racine, le carré et le cube. Mais nous les avons rencontrés déjà dans la copie MS. du fragment *De Solidorum elementis* à la Bibliothèque Royale de Hanovre (voir ci-avant, p. 259-262), et nous savons, à n'en pas douter, qu'ils étaient employés dans d'autres fragments de Descartes, publiés par Foucher de Careil (*ibid.*, p. 234-240 et p. 244-248). Enfin nous avons vu, et nous verrons encore, dans les textes révélés par le *Journal* de Beeckman, que Descartes s'était servi primitivement de ces caractères (*ibid.*, p. 154, note *c*, et p. 155-156). Nous ne devons donc pas être surpris de les découvrir, une fois de plus dans une copie MS. de Leyde. Et si Huygens lui-même (ou son copiste) les a reproduits, comme a fait plus tard Leibniz, c'est que ces caractères cossiques, qui n'étaient plus usités de leur temps, existaient dans les autographes qu'ils ont eus sous les yeux, et par conséquent sont bien de Descartes.

Cette découverte, qui n'avait pas échappé aux éditeurs des *Œuvres de Christian Huygens,* puisqu'ils ont même fait imprimer, pour l'insérer dans un volume de leur édition, les quatre feuilles (ou huit pages) manuscrites de la copie de Leyde, va-t-elle nous servir à identifier ces textes de Descartes et les fragments qui suivent dans l'édition de 1701, avec tel ou tel article de l'inventaire de Stockholm en 1650? Nous n'oserions l'affirmer. Nous avions remarqué cependant, Paul Tannery et moi, que le premier fragment de 1701 avait le même titre que, non pas le premier (*De numeris irrationalibus*), mais le second fragment de l'article **B** de l'inventaire : *Ex quantitate linearum,* etc. (voir ci-avant, p. 5, l. 17-20, et ci-après, p. 285, l. 3). Paul Tannery, comparant ensuite les autres fragments imprimés en 1701 et ceux qui sont relatés dans l'article **B**, s'ingéniait à établir quelques rapprochements. Mais il partait de cette idée que les fragments de l'édition reproduisent ceux de l'inventaire, ou tout au moins une copie de ceux-ci. Or l'édition de 1701 a été faite à Amsterdam, sur des copies

conservées en Hollande, qui n'étaient pas nécessairement la reproduction des papiers de Descartes, surtout dans l'ordre même où celui-ci les avait classés. En tout cas le registre **B** se trouvait à Paris, avec les autres manuscrits du philosophe, transmis à Clerselier, puis à Legrand ; et il n'a certainement pas servi à l'édition hollandaise de 1701. Les éditeurs le reconnaissent eux-mêmes à la fin de leur Préface : ils savent qu'on prépare en France une nouvelle édition des Œuvres de Descartes, et que cette édition contiendra sans doute des fragments dont ils n'ont pas eu connaissance ; ils s'en tiennent donc à ce volume, attendant, pour le traduire en latin, s'il y a lieu, ce que l'édition française leur apportera de nouveau : « Cæterùm, quandoquidem novam in Galliâ R. Des-Cartes operum » editionem Gallico ſermone adornari rumor eſt, eamque non- » nullis præ noſtrâ fragmentis, quæ ad nos nondum pervene- » runt, auctiorem fore perhibent, hæc interim ſiſtimus, & ſi » quid alicujus momenti in illâ reperiatur, in Latinum ſermo- » nem tranſlatum hiſce addere conſtituimus. Et profecto plura » adhuc noſtri Philoſophi ſcripta alicubi latitare vix dubita- » mus... » (Pag. 5, non paginé.) Contentons-nous donc de signaler, sans faire de conjectures sur le reste, l'identité de trois fragments imprimés ci-après, avec certaines parties de l'article **B** de l'inventaire :

1° *Ex quantitate...* (P. 5, l. 17-20, et p. 285, l. 3.)
2° *De Parabolis compoſitis* (P. 6, l. 6-7, et p. 300, l. 3.)
3° *De Partibus Aliquotis Numerorum*. (P. 6, l. 7-8, et p., 300 l. 9).

Dans les fragments qui suivent, les lettres **L** et **A** indiquent, pour les variantes, le manuscrit de Leyde et l'édition d'Amsterdam. L'étude de Paul Tannery sur les *Ovales* se trouve en appendice.

C. A.

Nancy, 8 avril 1906.

EXCERPTA
EX MSS. R. DES-CARTES

1° Texte imprimé : R. Des-Cartes *Opuſcula poſthuma*, Amsterdam, 1701, p. 1-4 : *Excerpta ex MSS. &c.*
2° Copie MS. : Leyde, *Bibliothèque de l'Université*, Hug. 29ª (ex Hug. 27)[a].

I

Polygonorvm Inscriptio [b].

Ex quantitate linearum, quæ in dato circulo inſcriptæ ſunt, quantitatem circumferentiæ, cui datæ lineæ ſubtenduntur, agnoſcere.

Aſſumo generaliter circulum, cujus radius ſit vnitas ; in quo conſidero omnes inſcriptas, quarum habi-

a. La copie MS. de Leyde ne correspond, avec d'importantes additions d'ailleurs, qu'aux quatre premières pages de l'imprimé d'Amsterdam. Les numéros de ces pages, ainsi que des suivantes, seront reproduits ici, comme nous avons toujours fait. — Les titres des douze fragments ne sont pas reproduits ni dans le MS. ni dans l'imprimé (sauf un ou deux) ; mais celui-ci les donne dans un *Index* final ; et nous sommes ainsi autorisés à rétablir chacun d'eux à sa place.

b. La grande antériorité de ce fragment, par rapport à ceux qui suivent, résulte de ce fait qu'on n'y trouve pas encore les notations caractéristiques de Descartes. Ce fragment débute par un tableau des valeurs irrationelles des cordes des arcs dérivant des côtés du carré, du triangle équilatéral, du décagone et du pentédécagone régulier. Descartes insiste sur les lois de formation de ces irrationelles. Il s'étend ensuite longuement sur la relation entre les côtés d'un triangle et l'angle opposé à l'un d'eux (comme

tudo ad partes circumferentiæ, quibus ſubtenduntur, eſt cognita. Hoc modo :

Subtenſa *mediæ* partis ſemicirculi

			eſt $\surd 2$;
ſubtenſa	$\frac{1}{4}$	. . . .	eſt[a] $\surd .2 - \surd 2.$;
ſubtenſa	$\frac{3}{4}$	. . . .	eſt $\surd .2 + \surd 2.$;
item	$\frac{1}{8}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 + \surd 2.$;
. . . .	$\frac{3}{8}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 - \surd 2.$;
. . . .	$\frac{5}{8}$	. . . .	eſt $\surd .2 + \surd .2 - \surd 2.$;
. . . .	$\frac{7}{8}$	. . . .	eſt $\surd .2 + \surd .2 + \surd 2.$;
. . . .	$\frac{1}{16}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 + \surd .2 + \surd 2.$;
. . . .	$\frac{3}{16}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 + \surd .2 - \surd 2.$;
. . . .	$\frac{5}{16}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 - \surd .2 - \surd 2.$;
. . . .	$\frac{7}{16}$	. . . .	eſt $\surd .2 - \surd .2 - \surd .2 + \surd 2.$;
. . . .	$\frac{9}{16}$	. . . .	eſt $\surd .2 + \surd .2 - \surd .2 + \surd 2.$;

si elle n'eût pas été connue). Il la met sous une forme qui correspondrait à celle-ci :

$$a^2 = b^2 + c^2 - bc \text{ Corde } (\pi - 2\text{ A}).$$

Il propose de définir la valeur de l'angle par le rapport $\frac{bc}{b^2 + c^2 - a^2}$, pris en valeur absolue, en ajoutant d'ailleurs + O (comme indice de l'angle droit), si $b^2 + c^2 < a^2$, et si par conséquent l'angle est obtus. Cette curieuse notation montre qu'il était encore loin de la conception des quantités négatives. (P. T.)

a. L'imprimé d'Amsterdam, fidèle sans aucun doute au MS. primitif, reproduit la vieille notation que Descartes lui-même abandonna plus tard, pour indiquer la racine de tout un binome ou de tout un polynome : mettre *entre deux points* les quantités dont la racine est à extraire. (Voir, à ce sujet, t. III de la présente édition, p. 197.) Le MS. de Leyde, qui est une copie postérieure, met, comme on fait aujourd'hui, toutes ces quantités *sous une barre horizontale*. — Nous suivrons ici, comme plus archaïque, la notation de l'imprimé, qui fut celle de Descartes à ses débuts. Voir ci-avant, p. 247, note *c*.

. . . . $\frac{11}{16}$ . . . . eſt $\surd.2 + \surd.2 - \surd.2 - \surd 2.;$

. . . . $\frac{13}{16}$ . . . . eſt $\surd.2 + \surd.2 + \surd.2 - \surd 2.;$

. . . . $\frac{15}{16}$ . . . . eſt $\surd.2 + \surd.2 + \surd.2 + \surd 2.;$

& ſic de cæteris.

$\frac{1}{32}$	. . . .	+	−	+	+	+
$\frac{3}{32}$	. . . .	+	−	+	+	−
$\frac{5}{32}$	. . . .	+	−	+	−	−
$\frac{7}{32}$	. . . .	+	−	+	−	+
$\frac{9}{32}$	. . . .	+	−	−	−	+
$\frac{11}{32}$	. . . .	+	−	−	−	−
$\frac{13}{32}$	. . . .	+	−	−	+	−
$\frac{15}{32}$	. . . .	+	−	−	+	+
$\frac{17}{32}$	. . . .	+	+	−	+	+

& ſic de cæteris.

Subtenſa
tertiæ partis ſemicirculi eſt vnitas;
duarum tertiarum

eſt $\surd 3;$

$\frac{1}{6}$ . . . eſt $\surd.2 - \surd 3.$, vel $\surd\frac{3}{2} - \surd\frac{1}{2};$

$\frac{5}{6}$ . . . eſt $\surd.2 + \surd 3.$, vel $\surd\frac{3}{2} + \surd\frac{1}{2};$

$\frac{1}{12}$ . . . eſt $\surd.2 - \surd.2 + \surd 3.$, vel $\surd.2 - \surd\frac{3}{2} - \surd\frac{1}{2}.;$

$\frac{5}{12}$ . . . eſt $\surd.2 - \surd.2 - \surd 3.$, vel $\surd.2 - \surd\frac{3}{2} + \surd\frac{1}{2}.;$

$\frac{7}{12}$ . . . eſt $\surd.2 + \surd.2 - \surd 3.;$

$\frac{11}{12}$ . . . eſt $\surd.2 + \surd.2 + \surd 3.;$

$\frac{1}{24}$ . . . eſt $\surd.2 - \surd.2 + \surd.2 + \surd 3.;$

$\frac{5}{24}$ . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{3}}}}$;

$\frac{7}{24}$ . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}}$; &c.

Eodem enim ordine ponuntur notæ + & −, quo ſupra.

Subtenſa
quintæ partis ſemicirculi

eſt $\sqrt{\frac{3}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}$, vel $\sqrt{\frac{5}{4}}-\frac{1}{2}$;

$\frac{2}{5}$ . . . . eſt $\sqrt{\frac{5}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}$;

$\frac{3}{5}$ . . . . eſt $\sqrt{\frac{3}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}$, vel $\sqrt{\frac{5}{4}}+\frac{1}{2}$;

$\frac{4}{5}$ . . . . eſt $\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}$;

$\frac{1}{10}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}$;

$\frac{3}{10}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}$;

$\frac{7}{10}$ . . . . eſt $\sqrt{2+\sqrt{\frac{5}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}}$;

$\frac{9}{10}$ . . . . eſt $\sqrt{2+\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}$;

$\frac{1}{20}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

$\frac{3}{20}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{\frac{5}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

$\frac{7}{20}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

$\frac{9}{20}$ . . . . eſt $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

$\frac{11}{20}$ . . . . . . eſt $\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}+\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

$\frac{13}{20}$ . . . . eſt $\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{\frac{5}{2}-\sqrt{\frac{5}{4}}}}}$;

& ſic de cæteris in infinitum.

Item ſubtenſa *decimæ-quintæ* partis ſemicirculi

eſt $\sqrt{\frac{9}{4}-\frac{1}{4}\sqrt{5}-\sqrt{\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\sqrt{5}}}$;

$\frac{2}{15}$ . . . eſt $\sqrt{\frac{7}{4}-\frac{1}{4}\sqrt{5}-\sqrt{\frac{15}{8}-\frac{3}{8}\sqrt{5}}}$;

$\frac{4}{15}$ . . . eſt $\sqrt{\frac{7}{4}+\frac{1}{4}\sqrt{5}-\sqrt{\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\sqrt{5}}}$;

$\frac{7}{15}$ . . . eſt $\surd.\,\frac{9}{4}+\frac{1}{4}\surd 5-\surd.\,\frac{15}{8}-\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{8}{15}$ . . . eſt $\surd.\,\frac{7}{4}-\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}-\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{11}{15}$ . . . eſt $\surd.\,\frac{9}{4}-\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{13}{15}$ . . . eſt $\surd.\,\frac{9}{4}+\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}-\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{14}{15}$ . . . eſt $\surd.\,\frac{7}{4}+\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{1}{30}$ . . . … $\surd.2-\surd.\,\frac{7}{4}+\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\surd 5.$;
$\frac{7}{30}$ . . . … $\surd.2-\surd.\,\frac{7}{4}-\frac{1}{4}\surd 5+\surd.\,\frac{15}{8}-\frac{3}{8}\surd 5.$;

ſed forte hi numeri paulo breuiores eſſe poſſunt : vt, pro $\frac{13}{15}$, poſſum ponere $\frac{1}{4}\surd.5-\frac{1}{4}+\surd.\,\frac{15}{8}+\frac{3}{8}\surd 5.$, & ſic de cæteris.

Atque hæc tabula in infinitum poteſt continuari, ſi ſemper ex ſubtenſâ majoris partis circumferentiæ quæratur ſubtenſa mediæ partis.

Hoc modo : ſit a ſubtenſa *vnius* partis circumferentiæ; ſubtenſa *mediæ* partis erit $\surd.2-\surd.4-aq.$, & complementum erit $\surd.2+\surd.4-aq.$; atque per hanc vnam regulam omnes *ſinus,* quos Geometria poteſt inuenire, numeris exhibentur.

II.

HORVM VSVS TRIGONOMETRICVS.

Facto igitur hoc indice, ſi datum ſit aliquod triangulum, cujus anguli quærantur, deſcribo ſimile dato triangulo in circulo cujus radius ſit vnitas; deinde video quibus numeris in noſtrâ tabulâ quælibet latera reſpondeant. Quod ſi dati trianguli latera nullis

numeris noſtræ tabulæ æqualia ſint, tunc demonſtratiue aſſeremus nullos illius angulos in Geometriâ ſimplici poſſe inueniri.

Vel alio modo[a] :

Quæro differentiam inter potentiam baſis & potentias laterum, quæ niſi ſe habeat ad rectangulum ſub lateribus comprehenſum vt aliquis ex numeris noſtri indicis ad vnitatem, pro certo aſſeremus talem angulum in Geometriâ ſimplici non inueniri.

Ex his poſſumus deducere progreſſionem *Pythagoricæ* <*propoſitionis*> ad omnes angulos :

Sicut enim in triangulo rectangulo baſis potentia æqualis eſt potentijs duorum laterum : ita, in triangulo vbi vnus angulus eſt 60 grad(uum), baſis potentia æquatur quadratis duorum laterum minus | rectangulum ſub illis comprehenſum ; & in triangulo in quo angulus vnus eſt complementum ſuperioris ad duos rectos, nempe 120 graduum, baſis potentia excedit potentiam laterum eodem rectangulo : quia ſubtenſa complementi in noſtro indice eſt vnitas.

Item, in triangulo cujus angulus eſt 45 graduum, baſis potentia minor eſt potentiâ laterum quantitate mediâ proportionali inter rectangulum ſub lateribus comprehenſum, & ejuſdem rectanguli duplum. In triangulo complementi duorum rectorum, nempe 135 grad(uum), baſis potentia major eſt potentiâ laterum eâdem quantitate : quia ſubtenſa complementi eſt $\sqrt{2}$

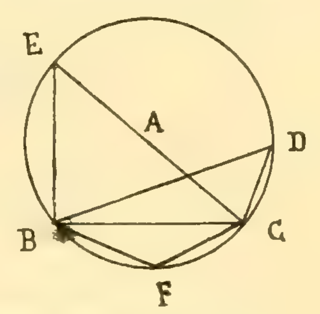
Item, in triangulo cujus angulus eſt 30 grad(uum),

a. Cet alinéa (l. 4-9) semble avoir été ajouté après coup à la première rédaction.

baſis potentia minor eſt potentiâ laterum quantitate mediâ proportionali inter rectangulum ſub illis comprehenſum, & ejuſdem triplum; in triangulo complementi, deficit laterum potentia eâdem quantitate: quia ſubtenſa complementi eſt $\sqrt{3}$.

Et generaliter, in omnibus triangulis oxygonijs, baſis potentia minor eſt potentiâ laterum rectangulo ſub lateribus comprehenſo, ducto per numerum qui exprimit ſubtenſam complementi in noſtro indice.

Et generaliſſime, trianguli BCD potentia baſis BC minor eſt potentiâ laterum quantitate quæ ſit ad rectangulum ſub illis comprehenſum, vt rectangulum ſub lineis BE, EA (quarum vna, nempe BE, eſt ſubtenſa complementi, & alia, nempe EA, eſt ſemidiameter circuli dato triangulo circumſcripti), ſe habet ad quadratum lineæ EA; vel vt BE ad EA.



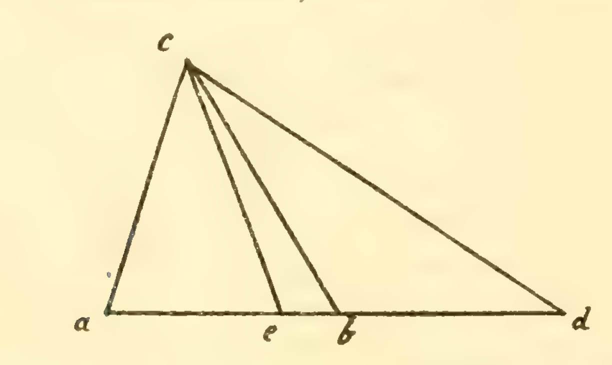
E contra verò, in amblygonio BFC, potentia baſis BC major eſt potentiâ laterum eâdem quantitate.

Dato autem triangulo, diameter circuli, in quo inſcribitur, facilè poteſt inueniri. Sit triangulum ABC: duco ſupra baſim perpendicularem BD, & dico: vt BD ad vnum latus, ita aliud ad quæſitam diametrum.

Atque ex ſuperioribus tale Theorema deducitur: *Quotieſcumque, in duobus triangulis inæqualibus & diſſimilibus, baſis potentia vnius differt à potentijs laterum, quantitate quæ habet*

eandem proportionem cum rectangulo ſub lateribus comprehenſo, quam habet in altero triangulo : tunc, in vtroque triangulo, anguli baſibus oppoſiti ſunt inter ſe æquales : ſiquīdem potentiæ laterum in vtroque ſint majores potentiâ baſis, vel in vtroque minores; ſed, ſi in vno ſint minores, in altero majores, tunc duo illi anguli baſibus oppoſiti ſunt æquales duobus rectis[a].

Trianguli *acd* ſit $ac\,\mu$ / $ad\,\nu$ / $cd\,\lambda$ /. Si diuidatur angulus *acd* bifariam lineâ *ce*,



$$\text{erit } ac\ \frac{\mu\nu}{\lambda+\mu},\ ed\ \frac{\lambda\nu}{\lambda+\mu},\ \&\ ce\ \sqrt{\frac{\lambda q\mu+\mu q\lambda-\nu q\lambda\mu+2\mu q\lambda q}{\lambda q+\mu q+2\mu\lambda}}$$

$$\text{vel } ce \propto \sqrt{\lambda\mu-\frac{\nu q\lambda\mu}{\lambda q+\mu q+2\mu\lambda}}.$$

Item diuidatur baſis *ad* bifariam in *b*, erit linea

$$cb <\propto> \sqrt{\tfrac{1}{2}\lambda q-\tfrac{1}{4}\nu q+\tfrac{1}{2}\mu q}.$$

Hinc theorema eſt quod, angulo *acd* diuiſo bifariam, linea diuidens diuidit etiam baſim in partes quæ ſeruant laterum proportionem : id eſt *ac* eſt ad *ed*, vt *ac* ad *cd*.

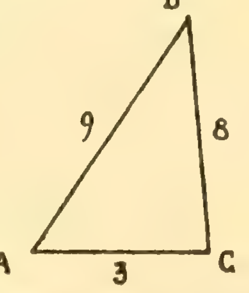
a. Ici s'arrête, un moment, pour reprendre ci-après, p. 293, l. 7, la concordance entre le MS. de Leyde et l'imprimé d'Amsterdam. L'intervalle : *Trianguli... centri terræ* (l. 8, à p. 293, l. 6) ne se trouve que dans le MS.

Et in æquiponderantibus ſit centrum terræ *c*, centrum libræ *b*, laterum extremitates ſiue puncta grauia æqualia *a* & *d* : æquilibrium erit in *e*, non in *b*. Quod poteſt fieri ſenſibile, ſi tranſeant fila ex *a* & *d* ad *c* per annulum in *c*, & illis appenſa ſint pondera; locus enim annuli erit inſtar centri terræ.

Triangulorum[a], quorum omnia latera numeris rationalibus exprimuntur, poſſunt etiam omnes anguli numeris rationalibus exprimi : nempe ſumendo, pro quantitate anguli, proportionem anguli quæ eſt inter rectangulum ſub lateribus comprehenſum & differentiam, quâ baſis eidem angulo oppoſitæ potentia ſuperat vel ſuperatur à potentijs laterum ſimul ſumtis[b] : ſuperat nim(irum), ſi angulus quæſitus ſit major recto, vel ſuperatur, ſi ſit minor, & ad hoc judicandum aliqua nota eſt adhibenda.

Vt, exempli cauſâ, trianguli, cujus latera ſunt 3, 8, 9,

angulus ABC eſt $\frac{9}{17}$,
angulus CAB eſt $\frac{27}{26}$
& ACB eſt $\frac{3}{1} + O$.



Vbi notandum me ſemper ponere numerum, qui oritur ex multiplicatione laterum, ſupra, & inferius ponere illum qui oritur ex differentiâ, quæ eſt inter baſim & laterum potentias ; & cùm potentia baſis excedit

a. La concordance entre le MS. et l'imprimé reprend ici jusqu'à la ligne 3, p. 294 ci-après.

b. *Sumtis*, bien que les deux textes **A** et **L** donnent *junctis*. Voir ci-avant, p. 265, l. 7, 10 et 11.

potentias laterum, me adhibere + O, vt oſtendam angulum eſſe majorem recto. Hic enim O eſt numerus exponens anguli recti.

Si[a] trianguli rectanguli tria latera ſint inter ſe vt tres numeri rationes, illorum habitudo explicari poteſt per aliquem ex numeris qui in ſequenti progreſſione reperiuntur, nec poteſt exprimi per minores :

3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
4	12	24	40	60	84	112	144	180	220	264	312	364	420
5	13	25	41	61	85	113	145	181	221	265	313	365	421.

Facile eſt hanc progreſſionem agnoſcere : priores enim numeri, qui minimum latus trianguli exhibent, oriuntur ex naturali progreſſione numerorum imparium ; ſecundi verò numeri, qui ſignificant majus latus, oriuntur ex additione quaternarii ducti per 1, 2, 3, 4, &c. ; baſes denique oriuntur ex majori latere additâ vnitate.

[*In margine :* Immo ſunt adhuc aliæ progreſſiones ; ſed omnes explicantur per hanc æquationem : ſit vnum latus 2 *a* ℞ + *a*, aliud erit 2 ʒ + 2 *a* ℞, & baſis 2 ʒ + 2 *a* ℞ + *aq*.]

Vt autem poſſimus inuenire quotus ſit ex ejuſmodi triangulis datum, datum aliquod triangulum ponamus pro ſerie numerorum 1, 2, 3, 4, 5, &c., 1 ℞ ; eritque minor latus trianguli 2 ℞ + 1, major 2 ʒ + 2 ℞, & baſis 2 ʒ + 2 ℞ + 1. Quæratur ergo triangulum cujus baſis ſit 265 : dico 2 ʒ + 2 ℞ + 1 ∝ 265, vel

a. Tout ce qui suit, jusqu'à la p. 297, l. 6, ci-après, ne se trouve que dans le MS. de Leyde, et manque dans l'imprimé d'Amsterdam.

1 ʒ ∞ — 1 𝔑 + 132, vbi radix eſt 11. Eſt igitur vndecimum ex triangulis ejuſmodī, & in illo minus latus eſt 23 & majus 264[a].

Si trianguli, cujus vnus angulus eſt 60 graduum, tria latera ſint inter ſe vt numeri rationales, illorum habitudo explicari poteſt per aliquot ex numeris ſequentis progreſſionis (non omnes tamen) :

3/5	5/16	8/7	7/33	15/9	9/56	24/11	11/85	35/13	13/120
8	21	15	40	24	65	35	96	48	133
7	19	13	37	21	61	31	91	43	127
1	2		3		4		5		6

& ſic de cæteris.

Nempe minimum latus eſt 2 𝔑 + 1, vel 3 ʒ + 2 𝔑; & tunc majus latus eſt 3 ʒ + 4 𝔑 + 1, & baſis eſt 3 ʒ + 3 𝔑 + 1.

Vel minimum latus eſt 2 𝔑 + 3, vel 1 ʒ + 2 𝔑; & tunc majus latus eſt 1 ʒ + 4 𝔑 + 3, & baſis 1 ʒ + 3 𝔑 + 3.

Sunt igitur quatuor triangula habentia eandem radicem ; & quidem primi trianguli area eſt

6 ℭ + 11 ʒ + 6 𝔑 + 1 ductum per $\sqrt{\frac{3}{4}}$;

ſecundi verò trianguli area eſt

9 ʒʒ + 18 ℭ + 11 ʒ + 2 𝔑 in $\sqrt{\frac{3}{4}}$;

tertij eſt

2 ℭ + 11 ʒ + 18 𝔑 + 9 in $\sqrt{\frac{3}{4}}$;

a. Les incorrections du texte tiennent à ce que tantôt *latus* est considéré comme masculin (*minor*, *major*, p. 294, l. 25), tantôt comme neutre (*minus*, *majus*, l. 2). De même *triangulus* (*quotus ſit*, p. 294, l. 22), ou *triangulum* (l. 23 et l. 26). Nous avons corrigé, l. 2, *minus* pour *minores* (*sic* dans le MS.). Enfin le texte est manifestement altéré, p. 294, l. 23.

& quarti eſt

$$1\,\mathfrak{z}\mathfrak{z} + 6\,\mathfrak{C} + 11\,\mathfrak{z} + 6\,\mathfrak{N} \text{ in } \sqrt{\tfrac{3}{4}}.$$

Atque ex his arearum magnitudines facile eſt inuenire. Et omnium minima eſt illa primi trianguli : cui tamen æqualis eſt area tertij trianguli, quando radix eſt binarius ; aliàs ſemper eſt major & minor quàm area quarti trianguli. Illa autem ſecundi trianguli eſt omnium maxima.

Sed in ſuperioribus æquationibus, non omnia ejuſmodi triangula poſſunt reperiri ; ſed neceſſariò oportet ſupponere duas radices, vt omnia complectantur. Vt, ſi α ponatur pro quocumque numero, & $1\,\mathfrak{N}$ pro quocumque alio, minori tamen quàm $\frac{1}{2}$:

minus latus erit $\alpha q - 2\,\alpha\,\mathfrak{N} - 1\,\mathfrak{z}$,
majus latus erit $\alpha q + 1\,\mathfrak{z}$,
& baſis $\alpha q + 1\,\mathfrak{z} - \alpha\,\mathfrak{N}$.

Vel ſi ſupponatur quicumque numerus pro α, & quicumque pro $1\,\mathfrak{N}$, ſiue α ſit major quàm $1\,\mathfrak{N}$, ſiue minor :

minus latus erit $3\,\mathfrak{z} + 2\,\alpha\,\mathfrak{N}$ vel $2\,\alpha\,\mathfrak{N} + \alpha q$,
majus latus $3\,\mathfrak{z} + 2\,\alpha\,\mathfrak{N} + \alpha q$,
& baſis $3\,\mathfrak{z} + 3\,\alpha\,\mathfrak{N} + \alpha q$.

Trianguli verò cujus vnus angulus eſt 120 graduum, & tria latera ſunt numeri rationales, latera facilè inueniuntur ex ſuperioribus : nam baſi eâdem remanente, duo minora latera trianguli 60 graduum ſunt duo latera hujus.

Nempe baſis ſit $\alpha q + 1\,\mathfrak{z} - \alpha\,\mathfrak{N}$:
vnum latus eſt $\alpha q - 1\,\alpha\,\mathfrak{N}$,
& aliud $2\,\alpha\,\mathfrak{N} - 1\,\mathfrak{z}$.

Vel ſi baſis ſit $3\,\mathfrak{z} + 3\,\alpha\,\mathfrak{N} + \alpha q$:
latera ſunt $3\,\mathfrak{z} + 2\,\alpha\,\mathfrak{N}$ & $2\,\alpha\,\mathfrak{N} + \alpha q$.

Ex quibus infinita theoremata deduci poſſunt, & facilè exponi poſſunt progreſſiones arithmeticæ, quæ baſes vel latera omnium ejuſmodi triangulorum comprehendant, ad imitationem Cabalæ Germanorum.

III.

NVMERI POLYGONI [a].

Omnis [b] *numerus conſtat vel vno, vel duobus, vel tribus numeris triangularibus.*

Item, vel vno, vel duobus, vel tribus, vel quatuor quadratis.

a. Enoncé du théorème de Fermat sur la possibilité de décomposer tout nombre en *n* polygones de *n* côtés. Cette proposition, envoyée à Mersenne par Sainte-Croix (*Œuvres de Fermat*, t. II, p. 65 , fut communiquée à Descartes, sans nom d'auteur et de la part de Sainte-Croix, en juillet 1638. Elle frappa singulièrement le philosophe, qui avoua à Mersenne en juger la démonstration trop difficile pour oser entreprendre de la chercher. (*P. T.*) — Voir t. II de la présente édition, p. 256, l. 12 et l. 23-27, et p. 277-278. (Lettre du 27 juillet 1638.) — Voici le texte de Fermat : « . . . Duo theore-
» mata adjungimus, quæ, a nobis inventa, a Dom° de Sainte-Croix de-
» monstrationem expectant, aut, si frustra speraverimus, a nobis ipsis
» nanciscentur. Sunt autem pulcherrima :
» 1° *Omnis numerus æquatur uni, duobus aut tribus triangulis, uni,*
» *2 aut 3 quadratis . . . & eo continuo in infinitum progressu.*
» Videtur supponere Diophantus secundam partem theorematis, eamque
» Bachetus experientiâ conatus est confirmare, sed demonstrationem non
» attulit. Nos propositionem generalissimam & pulcherrimam primi nisi
» fallor, deteximus, et pro jure synallagmatis admitti, nescio an jure, pos-
» tulamus. » (*Œuvres de Fermat*, t. II, p. 65-66.) Le second théorème de Fermat se rapproche aussi de la proposition suivante de Descartes, p. 298, l. 8 ci-après.

b. La concordance reprend ici entre le MS. de Leyde et l'imprimé d'Amsterdam : *Omnis . . . infinitum* (p. 298. l. 4).

Item, vel vno, vel duobus, vel tribus, vel 4, vel 5 pentagonis.

Item, vel 1, vel 2, vel 3, vel 4, vel 6 hexagonis.

Et ſic in infinitum.

Quod tamen nondum demonſtraui.

Sed & omnis numerus par fit ex vno vel duobus vel tribus primis.

Omnis[a] *numeri triangularis octuplum minor eſt vnitate aliquo numero quadrato.* Quod facilè demonſtratur : eſt enim numerus triangularis $\infty \frac{1}{2}(1\,\mathfrak{z} + 1\,\mathcal{R})$; ergo $1\,\mathfrak{z} \infty - 1\,\mathcal{R} + \text{bis}\ \Delta$; & ſi duplicetur radix, fit $1\,\mathfrak{z} \infty - 2\,\mathcal{R} + 8\,\Delta$; vbi radix eſt $-1 + \sqrt{8\,\Delta + 1}$. Atqui $\sqrt{8\,\Delta + 1}$ debet eſſe numerus rationalis ex conſtructione. Ergo $8\,\Delta$ minor erat vnitate aliquo numero quadrato[b].

a. Démonstration algébrique de la proposition connue des anciens, que, si t est un triangle, $8t + 1$ est un carré. Cette note a dû être écrite en même temps que la précédente, comme résultat des premières réflexions de Descartes sur la question, avant qu'il l'eût abandonnée. Remarquons qu'il avait dû étudier plus ou moins, dans sa jeunesse, Diophante d'après la traduction de Xylander ; mais il ne connait pas celle de Bachet, et depuis 1620 il ne s'est pas occupé des questions numériques. Elles sont presque neuves pour lui. (*P. T.*)

Le théorème de Fermat, annoncé dans la note précédente, et qui fait suite au passage cité, est conçu en ces termes :

« 2° *Octuplum cujuslibet numeri unitate deminutum componitur ex* » *quatuor quadratis tantum, non solum in integris,* quod potuerunt alii » vidisse, *sed etiam in fractis,* quod nos demonstraturos pollicemur. »

« Et ex hac propositione mira sane deducimus, quæ si in promptu fue» rint Dom° de Sainte-Croix, saltem Bacheti ingenium et operam viden» tur inutiliter sollicitasse. » (*Œuvres de Fermat,* t. II, p. 66.)

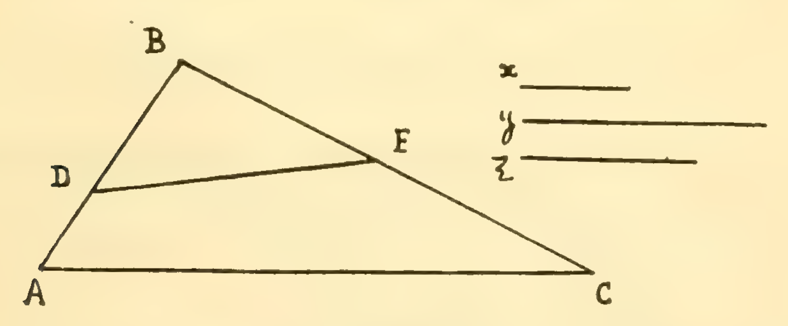
b. Tout cet alinéa (l. 8-15), que nous donnons d'après le MS. de Leyde, se trouve sous une forme un peu différente dans l'imprimé d'Amsterdam. Voir aux *Variantes.*

Omnis[a] *autem triangularis duplum major est* vna radice *aliquo numero quadrato : est enim pronicis.*

PROBLEMA.

In dato triangulo rectilineo, ducere lineam rectam, quæ cum vno ex lateribus intercipiat in duobus alijs segmenta habentia inter se & cum lineâ inueniendâ proportiones datas.

Vt in triangulo ABC ducenda sit linea DE, ita vt



AD sit ad DE vt x ad y, & DE ad EC vt y ad z. Si ponatur AB ∞ a, BC ∞ b, AC ∞ c, & AD ∞ $x\,\mathfrak{X}$, habetur sequens æquatio :

$$\left.\begin{array}{l} +\,abyy \\ +\,abxx \\ -\,abzz \\ +\,bbxz \\ +\,aaxz \\ -\,ccxz \end{array}\right\}\mathfrak{z}\ \infty\ \left.\begin{array}{l} +\,b\mathfrak{z}x \\ -\,aabx \\ -\,bccx \\ -\,accz \\ -\,abbz \\ +\,a\mathfrak{z}z \end{array}\right\}\mathfrak{X} + abcc.$$

Hinc variæ constructiones possunt educi, præsertim si non fiat problema tam generale, sed in vnâ tantùm

a. Manque dans l'imprimé d'Amsterdam, comme tout ce qui suit, jusque ...*circumscriptæ* (p. 300, l. 6-7).

aliquâ ſpecie proponatur, vt in triangulo iſocele vel rectangulo.

In parabolâ ſi ducatur alia parabola cujus vertex ſit in foco prioris & diſtantia verticis à foco ſit dimidia pars ejus quæ eſt in priori, & axis vtriuſque ſit in eâdem lineâ rectâ : inſcripta tranſibit per focos omnium diametrarum circumſcriptæ[a].*

IV.

|DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM[b].

Ad ſolvendas quæſtiones circa numerorum partes aliquotas, imaginamur illos compoſitos, vel ex numeris primis inter ſe, vel ex ijs qui ex multiplicatione numeri cujuſdam primi ſæpius iteratâ, vel partim ex his, partim ex illis producuntur.

a. Ici se termine le texte de la copie MS. de Leyde. Tout le reste ne se trouve plus que dans l'imprimé d'Amsterdam.

b. Règles pour calculer la somme des parties aliquotes d'un nombre d'après sa composition. — Le 9 janvier 1639, Descartes écrit à Frenicle qu'il n'y avait pas un an qu'il ignorait ce qu'étaient les parties aliquotes. (Voir t. II de cette édition, p. 472, l. 1-2.) De fait, la première lettre où il montre qu'il les connaît, est celle du 31 mars 1638, à Mersenne, où, pour son début, il retrouve la règle de Thabit-ben-Corrah pour la formation des nombres amiables. (*Ibid.*, p. 93, l. 12.) Mais Descartes avait consigné dans son registre **B**, à d'autres places, des recherches sur les parties aliquotes qui ne figurent pas dans les *Excerpta*. La présente note, résumant les fondements essentiels de ces recherches, peut donc être postérieure aux précédentes, mais elle doit être de la même année. (*P. T.*) — [On ne voit pas pourquoi cependant Paul Tannery n'admettait pas que ce fragment fût celui du registre **B**, qui portait précisément le même titre : ***De partibus aliquotis numerorum***. (Voir ci-avant, p. 6, l. 7-8.)] — Voir lettres du 31 mars 1638 et du 9 janvier 1639, t. II de cette édition, p. 93-95, p. 99-100, p. 471 et suiv., et p. 477-478.

Jam verò numerus aliquis primus nullas partes aliquotas habet, præter vnitatem.

Numerus autem primus, ſæpius per ſeipſum multiplicatus, ſicuti a^n, partes aliquotas habet $\frac{a^n - 1}{a - 1}$. Hoc eſt : ſeipſum minus 1, diviſum ſuâ radice minus 1.

Si reperire velimus partes aliquotas numeri cujuſdam primi, per alium numerum multiplicati, cujus jam habemus partes aliquotas, veluti ſi partes aliquotæ numeri a ſint b, & x ſit numerus primus, partes aliquotæ numeri <ax> ſunt $bx + a + b$.

Quòd ſi deſideramus invenire partes aliquotas numeri cujuſdam primi, ſæpius per ſeipſum multiplicati, & denuò per alium multiplicati numerum, qui etiam ſæpius per ſeipſum multiplicatus ſit, & ſi vnus ex numeris ſit a^n, alius verò c^o, partes aliquotæ $a^n c^o$ erunt

$$\frac{aa^n c^o + a^n cc^o - cc^o - aa^n - a^n c^o + 1}{ac - a - c + 1}.$$

Si reperire cupimus partes aliquotas numeri cujuſdam primi ſæpius per ſeipſum multiplicati, & cujus productum porro multiplicatur per alium numerum, qui primus eſt reſpectu alterius, licet abſolutè primus non ſit, <&> cujus partes aliquotæ datæ ſunt, ſi numerus per ſeipſum multiplicatus ſit x^n, & alter numerus ſit a, ejuſque partes aliquotæ b, habemus $\frac{bxx^n + ax^n - a - b}{x - 1}$, partes aliquotas numeri ax^n.

Si habemus duos numeros primos inter ſe, eorumque partes aliquotas, habemus etiam partes aliquotas producti ipſorum : veluti, ſi vnus ſit a, ejuſque partes aliquotæ ſint b, alter verò ſit c, cujus partes aliquotæ ſint d, partes aliquotæ ac erunt $ad + bc + bd$.

Nec profectò aliquid hâc in materiâ novi, quod ope Theorematum, quæ hîc pono, reperiri non poſſit.

Si quæramus[a] cubum & quadratum æqualia quadrato, habemus 13824, 100 & 13924, quorum radices 24, 10, 118.

Item 27, 9, 36, aliaque infinita.

N. B. Inveni ſolutionem facillimam :

$$x^3 + xx \propto aaxx;$$
$$\text{ergo } x + 1 \propto aa, \ \& \ x \propto aa - 1.$$

Hinc infiniti inveniuntur.

V.

RADIX CVBICA BINOMIORVM[b].

Ad extrahendam radicem cubicam binomij $a + \sqrt{b}$, quæro radi|cem hujus æquationis :

$$x^3 \propto \begin{array}{l} 3aax \\ -3bx \end{array} \begin{array}{l} +2a^3 \\ -2ab, \end{array}$$

a. Solution d'une question élémentaire d'analyse indéterminée : trouver un cube dont la somme avec un carré fasse un carré. Descartes donne deux solutions numériques et une solution générale. La solution générale aurait pu être donnée d'après DIOPHANTE, puisqu'on peut prendre arbitrairement le cube, qu'il suffit de décomposer en deux facteurs de même parité. Ces facteurs sont la somme et la différence des racines des carrés cherchés. Aucune indication n'existe, dans la correspondance de Descartes, sur un problème de ce genre. (*P. T.*)

b. Note sur l'extraction de la racine cubique de $a + \sqrt{b}$. Elle doit dater de l'époque de l'affaire STAMPIOEN-WAESSENAER, c'est-à-dire de la fin de 1639. (*P. T.*, avec renvoi à CANTOR, *Vorlesungen*, II, 727.)

quando *aa* major eſt *b*; & triplo iſtius radicis adjungo $2a$, & dimidium radicis cubicæ producti eſt primus terminus radicis quæſitæ.

Quòd ſi *aa* minor eſt quàm *b*, quæro radicem hujus æquationis :

$$x^3 \infty 3aax - 2a^3$$
$$- 3bx + 2ab,$$

cujus triplum aufero ex $2a$, & dimidium radicis cubicæ reſidui iſtius eſt primus terminus quæſitus.

Poſthæc aufero ex numero *a* cubum iſtius primi termini, & poſtquam reliquum per triplum iſtius primi termini diviſero, radix quadrata quotientis ſecundus terminus eſt.

Pari modo, ſi velim invenire radicem cubicam $10 + \sqrt{98}$, habeo

$$x^3 \infty 6x + 40,$$

cujus radix eſt 4, ejuſque triplo, quod eſt duodecim, addito 20, provenit 32, cujus radix cubica eſt[a] $\sqrt{C.}\,32$, ejuſque dimidium eſt $\sqrt{C.}\,4$ pro primo termino. Poſtea, 4 ablato à 10, reſtat 6, quem divido per $3\sqrt{C.}\,4$; provenit $\sqrt{C.}\,2$, cujus radix quadrata eſt $\sqrt{QC.}\,2$, pro ſecundo termino.

Et ad inveniendam radicem cubicam $2 + \sqrt{5}$, habeo

$$x^3 \infty - 3x + 4,$$

cujus radix eſt 1. Ejus autem triplo ſublato ex 4, reſtat 1, cujus radix cubica eſt 1, ejuſque dimidium $\frac{1}{2}$, pro primo termino. Poſtmodum ablato cubo $\frac{1}{2}$, qui

a. Pour cette notation de la racine cubique, voir t. III de cette édition, p. 197, t. V, p. 559 et t. VI, p. 472.

eſt $\frac{1}{8}$, à 2, reſtat $\frac{15}{8}$, quem divido per $\frac{3}{2}$, provenitque $\frac{5}{4}$, cujus radix eſt $\sqrt{\frac{5}{4}}$, pro ſecundo termino. Atque ita de reliquis.

Quin & in genere, pro radice cubicâ alicujus binomij, duarum iſtarum cubi partium maximam *c* & minimam *d* appello; deinde extraho radicem hujus æquationis :

$$x^3 \infty \begin{array}{l} 3ccx \quad + 2c^3 \\ - 3ddx - 2cdd, \end{array}$$

& triplo iſtius radicis adjungo $2c$, & dimidium radicis cubicæ producti eſt vna ex partibus radicis quæſitæ. Poſtea divido *c* per illam primam partem radicis; à quotiente aufero quadratum ejuſdem primæ partis, & tertia pars reſidui eſt altera pars radicis.

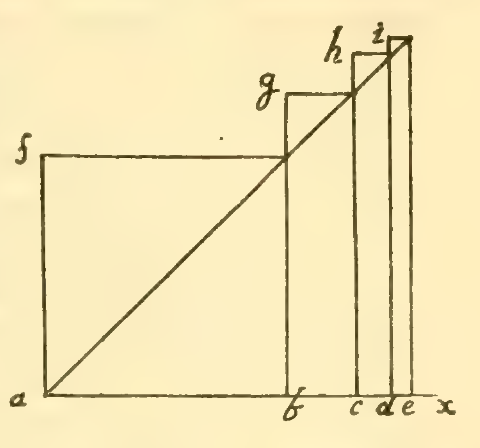
VI.

CIRCVLI QVADRATIO[a].

Ad *quadrandum circulum* nihil aptius invenio, quàm ſi dato quadrato *bf* adjungatur rectangulum *cg* comprehenſum ſub lineis *ac* & *cb*, quod ſit æquale quartæ parti quadrati *bf*; item rectangulum *dh*, factum ex

a. Construction pour la quadrature du cercle (voir CANTOR, *Vorlesungen*, II, 778), remarquable en ce qu'elle donne le principe de la méthode dite des isopérimètres pour le calcul du rapport de la circonférence au diamètre; et en ce que, d'un autre côté, c'est, je crois, le seul exemple connu pour proposer d'atteindre une longueur limite par des constructions graphiques qui permettent, en théorie, de pousser l'approximation indéfiniment. — Cette note, qui se relie à la matière du premier fragment (p. 285 ci-avant), en est peut-être contemporaine; rien n'indique, en effet, qu'en 1639 ou 1640, Descartes se soit occupé de questions de ce genre, sauf quelques railleries à l'adresse de Longomontanus. (*P. T.*)

lineis *da*, *dc*, æquale quartæ parti præcedentis ; & eodem modo rectangulum *ei*, atque alia infinita vſque ad *x* : quæ omnia ſimul æquabuntur tertiæ parti quadrati *bf*. Et hæc linea *ax* erit diameter circuli, cujus circumferentia æqualis eſt circumſerentiæ hujus quadrati *bf*: eſt autem *ac* diameter circuli octogono, quadrato *bf* iſoperimetro, inſcripti ; *ad* diameter circuli inſcripti figuræ 16 laterum, *ae* diameter inſcripti figuræ 32 laterum, quadrato *bf* iſoperimetræ ; & ſic in infinitum.



VII.

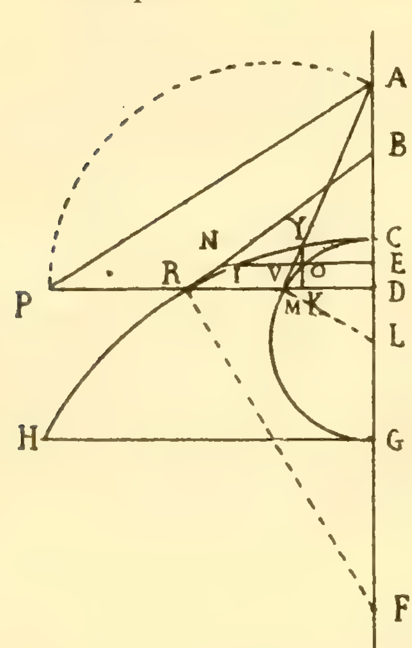
TANGENS CYCLOÏDIS[a]

Lineæ curvæ, in quibus tangentes inquirimus, proprietates ſuas ſpecificas vel per lineas tantùm rectas abſolvunt,

a. Tangentes de la cycloïde et de la quadratrice. — Cette note est tout simplement une copie de passages de l'écrit de FERMAT : *Doctrinam tangentium* &c. (t. I, p. 158-167, des *Œuvres*, édit. Tannery et Henry), que Descartes reçut de Mersenne en octobre 1640. Les extraits sont textuels. Cependant Descartes a introduit ses notations et supprimé des calculs intermédiaires. Il a, de plus, indiqué les constructions sur les figures ; celle de la quadratrice semble signifier que la rectification de l'arc de cercle se ferait au moyen de la cycloïde. Il est remarquable que Descartes n'a pas reconnu l'erreur que contient, pour la tangente à la quadratrice, le texte qui lui a été envoyé et qui est conforme à une surcharge sur l'autographe de FERMAT, *Œuvres*, t. I, p. 165, *note*. (*P. T.*) — Voir lettre du 28 octobre 1640, dans la présente édition, t. III, p. 207, l. 16-22, et p. 217. Voir aussi *ibid.*, p. 88-89.

vel per curvas rectis aut alijs curvis quomodolibet implicatas[a]...

Exemplum[b]... *Sit curva HRIC, cujus vertex C, axis CF; &, descripto semicirculo COMG, sumatur punctum quodlibet in curvâ, vt R, à quo ducenda est tangens RB.*



Ducatur à puncto R recta RMD, perpendicularis ad CDF, quæ secet semicirculum in M. Ea igitur curvæ proprietas esto specifica, vt recta RD sit æqualis portioni circuli CM & applicatæ DM. Ducatur in puncto M... tangens MA ad circulum, & à puncto E ducatur EOVIN parallela rectæ RMD[c].

Ponatur factum quod quæritur, & sit :

recta DB quæsita $\infty\ a$; *DA, inventa ex constructione,* $\infty\ b$; $MA \infty d$, $MD \infty r$, $RD \infty z$, curva $CM \infty n$, DE $\infty\ e$.

Fiat

$$\text{vt } \overset{DB}{a}\ \pi\ \overset{BE}{a - e}, \text{ ita } \overset{RD}{z}\ \pi\ \frac{az - ez}{a} \infty \text{ NE}.$$

Igitur recta $\frac{za - ze}{a}$, *debet adæquari rectæ* OE + CM

a. *Œuvres de Fermat,* édit. Paul Tannery et Charles Henry, Paris, Gauthier-Villars, t. I, 1891, p. 159, l. 4-6.

b. *Ibid.*, p. 162, l. 23. Le texte complet de Fermat porte : ***Exemplum in curva Domini de Roberval assignamus. Sit curva...***

c. Sur la figure de Fermat, le point G est marqué F. En outre, ne sont pas tracées : les droites RF, VK parallèle à ED, ML, AP, RP, ni l'arc de cercle AP. Ne sont pas marqués dès lors, les points K, L, P. (*P. T.*)

— MO. Si *autem hi termini ad terminos analyticos reducantur, pro rectâ OE, ad vitandam asymmetriam* supponatur *recta EV applicata tangenti, & pro curvâ MO sumatur portio tangentis MV, cui ipsa MO adjacet.*

Ad inveniendum autem EV in terminis analyticis, fiat

$$\text{vt } \overset{DA}{b} \;\pi\; \overset{AE}{b-e}, \text{ ita } \overset{MD}{r} \;\pi\; \frac{br-er}{b} \infty \text{ EV.}$$

Ad inveniendum deinde MV, |fiat

$$\text{vt } \overset{DA}{b} \;\pi\; \overset{MA}{d}, \text{ ita } \overset{DE \text{ vel } KV}{} \;\pi\; \frac{de}{b} \infty \text{ MV.}$$

Curva autem CM vocata est[a] $n \infty z - r$. Vnde æquatio :

$$z - \frac{ze}{a} \infty z - \frac{er}{b} - \frac{de}{b}, \ \& \ bz \infty ar + ad,$$

id est

<vt> $\overset{PD}{r+d} \;\pi\; \overset{DA}{b}$ ita $\overset{RD}{z} \;\pi\; \overset{DB}{a}$

& recta RB tangens...

VIII.

TANGENS QVADRATARIÆ PER CYCLOÏDEM.

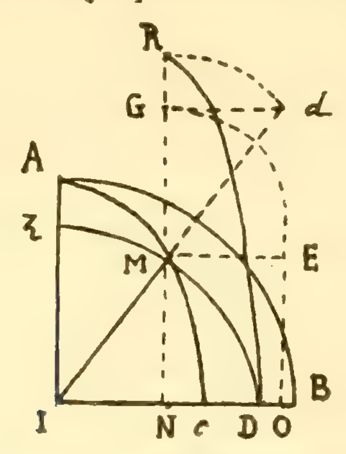
Sit[b] *quadrans circuli AIB, quadrataria AMC, in quâ, ad datum punctum M, ducenda est tangens.*

Junctâ MI centro I, intervallo IM, quadrans ZMD

a. Le texte de Fermat, t. I, p. 164, l. 8, continue jusqu'à la fin de cette page 164, et jusqu'à la ligne 10 de la page suivante 165, sans être reproduit par Descartes.

b. Texte de Fermat, t. I, p. 165, l. 11-16.

describatur; &, ductâ perpendiculari MN, fiat vt IM ad



MN, ita portio quadrantis MD ad rectam NO. Juncta MO tanget quadratariam[a].

IX.

ÆQVATIONVM ASYMMETRIÆ REMOTIO[b].

Si dentur tales termini :

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} \propto \sqrt{d}, \quad \text{vel} \quad \sqrt{a} + \sqrt{b} \propto \sqrt{c} + \sqrt{d},$$

a. Sur la figure de Fermat, ne sont pas tracées les lignes de construction OE, ME, MG, M*d*, R*d*, etc. Il est à remarquer que le texte de Fermat communiqué à Descartes (voir *Œuvres de Fermat*, t. I, p. 165, *note*) donne une fausse construction ; car il faudrait :

ut MN ad IM, ita portio quadrantis MD ad IO.

Descartes ne semble pas avoir reconnu cette erreur. On ne voit pas non plus pourquoi, sur la figure de son manuscrit, l'arc MD rectifié semble d'abord porté en MR, pour être ensuite rabattu sur M*d*, si ce n'est qu'il ait voulu signifier l'emploi de la cycloïde pour la rectification. (*P. T.*)

b. Calcul des résultantes de l'élimination des irrationelles pour les équations :

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{d},$$
$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{d} + \sqrt{e}.$$

Provoqué par un billet de Fermat de 1648, *Œuvres*, t. II, p. 282. (*P. T.*) Voir t. V de la présente édition, p. 257-258, lettre du 18 décembre 1648.

aſymmetriâ liberandi & ad æquationem ordinatam reducendi, facilè hoc omnes poſſunt per 3 multiplicationes, ex quibus formatur talis canon :

$$\underset{4}{a^4} - \underset{12}{4a^3b} + \underset{6}{6aabb} - \underset{12}{4aabc} - \underset{1}{40abcd} \infty 0.$$

Hîc appoſitus eſt tantùm vnus terminus cujuſque ſpeciei, brevitatis cauſâ, & infra ipſum numerus individuorum ejuſdem ſpeciei.

Jam ſi dentur tales termini :

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} \infty \sqrt{d} + \sqrt{e}$$

aſymmetriâ liberandi, difficile hoc videtur nonnullis, quia non advertunt per multiplicationem non augeri numerum aſymmetriarum, ac proinde omnes aſymmetrias per multiplicationem tolli poſſe ; compendioſius autem fieri poteſt per præcedentem æquationem, ſi tantùm in illâ pro d ponatur vbique $d + 2\sqrt{de} + e$, & pro dd hujus ſummæ quadratum, pro d^3 ejuſdem cubus, &c., ac deinde omnes termini in quibus eſt $\sqrt{de}$ æquentur omnibus alijs, vt per multiplicationem quadratam cujuſque partis tollatur aſymmetria $\sqrt{de}$.

Vel etiam, brevitatis cauſâ, ſufficit ſi vnus terminus cujuſque ſpeciei quæratur ad canonem conficiendum, qui eſt talis :

$$\underset{5}{a^6} - \underset{20}{8a^7b} + \underset{20}{28a^6bb} + \underset{30}{40a^6bc} - \underset{20}{56a^5b^3} - \underset{60}{72a^5bbc}$$
$$- \underset{20}{176a^5bcd} + \underset{10}{70a^4b^4} + \underset{60}{40a^4b^3c} + \underset{30}{36a^4bbcc} + \underset{60}{344a^4bbcd}$$
$$- \underset{5}{752a^4bcde} + \underset{30}{16a^3b^3cc} - \underset{30}{416a^3b^4cd} - \underset{60}{272a^3bbccd}$$
$$+ \underset{20}{928a^3bbcde} + \underset{5}{2008aabbccdd} - \underset{10}{1520aabbccde} \infty 0.$$

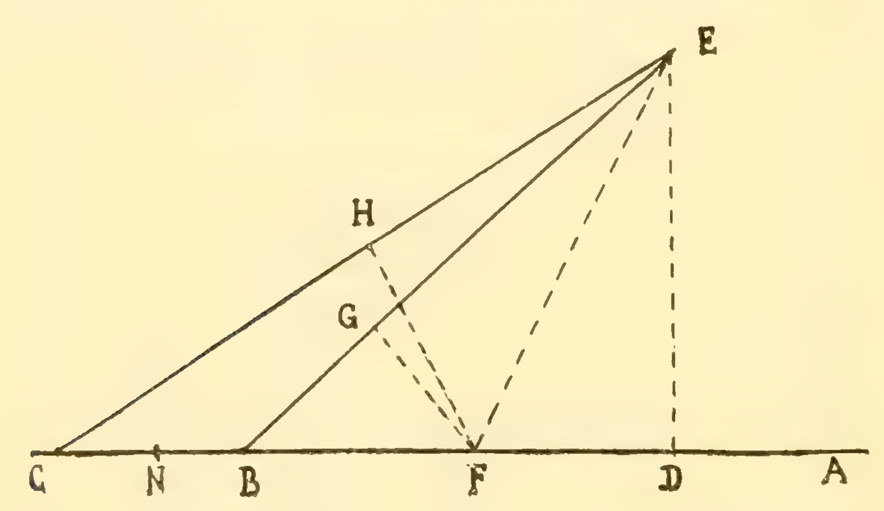
Ita ſunt terminorum ſpecies 18 & termini 49ʳ

refert qui termini prioris æquationis affecti fuerint notâ + vel –; hæc enim omnes continet <casus>.

X.

Ovales Opticæ Qvatvor.

(1) * Datis punctis, A, B, C, in rectâ lineâ, invenire lineam curvam cujus vertex A, axis AB, & quæ ita sit



incurvata, vt radij à puncto B venientes, postquam in illâ passi erunt refractionem, pergant vlterius, tanquam si venissent ex puncto C, vel contra.

Sumo N punctum medium inter B & C, sitque

$$NA \infty a,$$

$$\& \; NB \infty b,$$

$$CE + BE \infty 2a - 2y, \; \& \; DA \infty x,$$

sintque x & y duæ quantitates indeterminatæ, quarum

alterutra, manens indeterminata, deſignabit omnia puncta lineæ curvæ, & altera determinabitur ex modo quo deſcribi debet linea curva. Qui modus vt inveniatur, quæro imprimis punctum F, à quo vt centro concipio deſcribi circulum qui tangit curvam in puncto E; deinde dico lineam BE ductam per FC eſſe ad CE ductam per BF vt <HF ad FG, ſive vt> inclinatio radij refracti in vno medio tranſparenti ad ejuſdem inclinationem in alio.

$$BD \infty a - b - x, \text{ vel } \sqrt{.\,xx + aa + bb - 2ax + 2bx - 2ab.},$$
$$CD \infty a + b - x, \text{ vel } \sqrt{.\,xx + aa + bb - 2ax - 2bx + 2ab.},$$
$$BE \infty \frac{yy - 2ay + aa + bx - ab}{a - y},$$
$$CE \infty \frac{yy - 2ay + aa - bx + ab}{a - y},$$
$$\& \; DE \infty \sqrt{,\; \frac{y^4 - 4ay^3 + \left.\begin{matrix} 5aa \\ -bb \\ -xx \\ <+2ax> \end{matrix}\right\} yy \begin{matrix} +2axx \\ -4aax \\ +2abb \\ -2a^3 \end{matrix} \left.\vphantom{\begin{matrix}a\\a\\a\\a\end{matrix}}\right\} y \begin{matrix} -aaxx \\ +bbxx \\ -2abbx \\ +2a^3x \end{matrix}}{yy - 2ay + aa}}.$$

Fiat nunc NF ∞ c & FE ∞ d : quæ duæ c & d inveniendæ ſunt ex eo, quòd æquatio, quam producit triangulum rectangulum FDE, cujus latera ſunt determinata, debeat æquari huic :

$$xx - 2ex + ee,$$

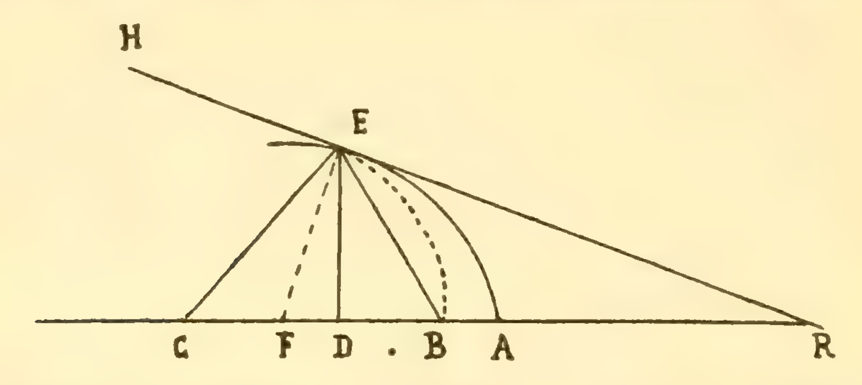
faciendo ſolùm differentiam ∞ x, & ſimul $e \infty x$

$$FD \infty a - c - x, \text{ vel } \sqrt{.xx + aa + cc - 2ax + 2cx - 2\,ac}.$$

. . . .

(2) * Datis punctis : CA ∞ 5, BA ∞ 1, & AR ∞ 5,

imagineris deſcribi curvam AE à ſune affixo foco C & tranſeunte à C ad E, ad B, & à B redeunte ad E, ac



deinde ſe extendente in infinitum verſus H, adeo vt longior fiat prout aperitur angulus ERC.

Erit ſemper ER $\infty\ 5 + 7y$;

$$EB \infty 1 + 5y,$$
$$EC \infty 5 - 3y,$$
$$DA \infty 2yy + 5y,$$
$$DE \infty \sqrt{.} - 4y^4 - 20y^3 + 4yy + 20y.;$$

& deinde ſi fiat FA $\infty \frac{29y + 10}{4y + 5}$, <à> centro F circulus deſcriptus per E tanget datam curvam; &, ſi ducatur FC $\infty \frac{-9y + 15}{4y + 5}$ per ER $\infty\ 5 + 7y$, productum erit ad FR $\infty \frac{49y + 35}{4y + 5}$, ductum per CE $\infty\ 5 - 3y$, vt 3 ad 7. Ergo, ſi curva EA contineat ſolidum corpus tranſparens, in quo refractio fiat vt 3 ad 7, omnes radij à puncto R venientes tendent verſus C poſt refractionem.

(3)* Sit nunc AC $\infty\ a$ & AR $\infty\ a$, AB $\infty\ b$, BE $\infty\ b + y$; erit

$$RE \infty \frac{2by}{a} + y + a,$$
$$\& \ CE \infty \frac{2by}{a} - y + a,$$

$$AD \infty \frac{2byy}{aa} + y,$$

$$DE \infty \sqrt{.} - \frac{4bb}{a^4} y^4 - \frac{4b}{aa} y^3 + \frac{4bb}{aa} yy + 4by.,$$

$$FA \infty \frac{4bby + 2baa + aay}{4by + aa},$$

& CF per ER eſt ad FR per CE, vt $a - 2b$ ad $a + 2b$.

(4) Sit nunc AR ∞a, AB ∞b, AC ∞c, BE $\infty b + y$:

$$ER \infty \frac{3ay - cy + 4by + aa + ac}{a + c},$$

$$CE \infty \frac{+ ay - 3cy + 4by + ac + cc}{a + c},$$

$$DA \infty \frac{4ayy - 4cyy + 8byy + 3aay + 3ccy - 2acy + 4aby - 4cby}{aa + 2ac + cc},$$

$$FA \infty \frac{4aab + 4abb - 4bbc + 4bcc + aay + 8aby + 16bby + 2acy + ccy - 8bcy}{3aa + 3cc - 2ac + 4ab - 4be + 8ay + 16by - 8cy}.$$

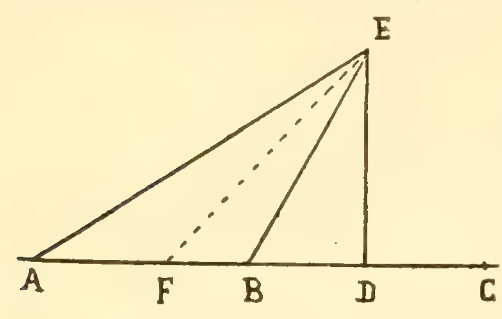
XI.

EARVM DESCRIPTIO ET TACTIO *

Datis tribus punctis, A, B, C, quæritur linea cujus ope radij omnes, in vitro diſpoſiti tanquam ſi venirent à puncto A, diſponantur egrediendo ejus ſuperficiem, cujus vertex ſit in puncto C, tanquam ſi venirent à puncto B, vel ſi tenderent verſus B; vel denique vt radij, in aere diſpoſiti tanquam ſi venirent à puncto A, diſponantur in vitro tanquam ſi venirent à puncto B.

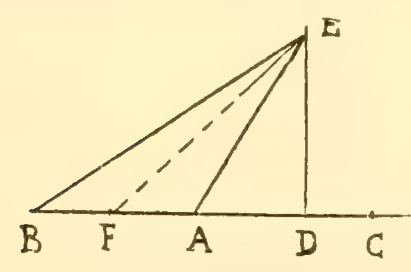
1. Cadat punctum B inter A & C; & F, centrum circuli tangentis curvam, cadat inter A & B, ſi fiat AE $\infty a - y$, & BE $\infty cy + b$, erit FA ad FB vt $-y + a$ ad $ccy + bc$; hoc eſt, inclinatio radij AE in vitro ad

inclinationem radij BE producti in aere, vt 1 ad c; idemque omnino continget ab aere ad vitrum, ſi fiat 1 maior quàm c. Sed verò hîc eſt error; valet enim tantùm hæc linea ad *reflexionem inæqualem,* non ad refractionem, quia punctum F cadit inter A & B.



Sed fiat AE ∞ $a + y$, & BE ∞ $b - y$, tuncque punctum F inter puncta B & C reperietur; ſed non videtur fieri poſſe[a].

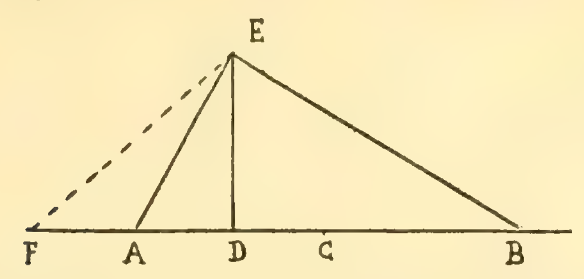
Jam cadat punctum A inter B & C; eritque omnino idem genus lineæ. Puncta enim A & B ſunt reciproca, & ſemper punctum F erit inter A & B, cùm fiet AE ∞ $a + y$, & BE ∞ $b + cy$. Nec proinde hæc linea vtilis eſt ad regendas refractiones, ſed tantùm ad reflexiones, & redeundum ad alteram jam inventam, quæ tres habet focos.



< 2. ∞ Fiat AE ∞ $a + y$, & BE ∞ $b + cy$ >. Imo punctum F tunc poteſt cadere vltra punctum A verſus G, & tunc, pro certo, linea ita deſcripta facit vt radij omnes tanquam à puncto A venientes in vitro, poſt refractionem quæ fit in ſuperficie cujus vertex C, videantur veniſſe ex puncto B; vel contrà vt in aere radij à puncto B venientes, ita refringantur in ſuper-

a. Cette phrase se trouve transposée après BE ∞ $b + cy$ (l. 17).

ficie concavâ vitri cujus vertex in C, vt videantur venisse ex puncto A.

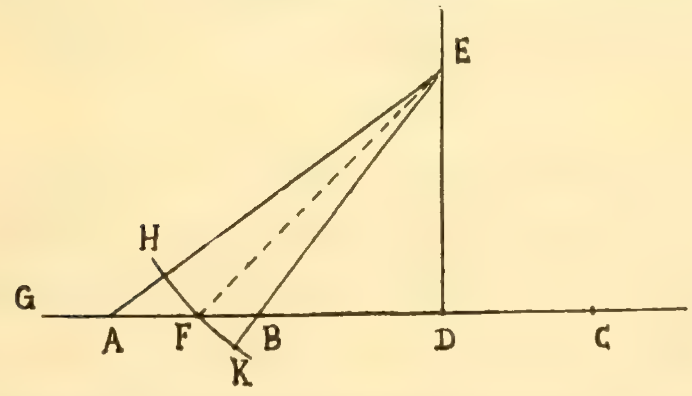


Ponatur nunc AE $\infty\ a - y$, & BE $\infty\ b - cy$. Cadit F inter B & C; & tunc, pro certo, radij omnes ab A venientes divaricantur in vitro, | tanquam si venissent ex B; vel contra radij ab B venientes in vitro, coguntur in aere tanquam si venissent ex A.

AC $\infty\ a$, AE $\infty\ a - y$,
BC $\infty\ b$, BE $\infty\ b + cy$,
DC $\infty\ \dfrac{cyy - yy + 2ay + 2bcy}{2d - 2b}$,

$$DE \infty \sqrt{\cdot\ \frac{\left.\begin{matrix} -c^4 \\ +2cc \\ -1 \end{matrix}\right\} y^4 \ \left.\begin{matrix} -4bc^3 \\ -4acc \\ +4bc \\ +4a \end{matrix}\right\} y^3 \ \left.\begin{matrix} -4aa \\ +4bb \\ +4aacc \\ -4bbcc \end{matrix}\right\} yy \ \left.\begin{matrix} -4ab \\ -4abcc \\ -8abc \end{matrix}\right\} yy \ \begin{matrix} +8aaby \\ -8abby \\ +8aabcy \\ -8abbcy \end{matrix}}{4aa - 8ab + 4bb}}.$$

Nunc quæratur punctum F quod sit centrum cir-



culi tangentis curvam in puncto E, & fiat : FC $\infty\ f$,

$$FD \infty \frac{yy - ccyy - 2bcy - 2ay + 2af - 2bf}{2a - 2b};$$

cujus FD quadratum ſi addatur quadrato ED, fit quadratum

$$FE \infty \sqrt{\frac{\left.\begin{matrix}-4ab\\+4bb\\+4aacc\\-4abcc\end{matrix}\right\}yy \left.\begin{matrix}+4af\\+4bfcc\\-4afcc\\-4bf\end{matrix}\right\}yy \left.\begin{matrix}+8aab\\-8abb\\+8aabc\\-8abbc\end{matrix}\right\}y \left.\begin{matrix}-8abcf\\+8bbcf\\-8aaf\\+8abf\end{matrix}\right\}y \begin{matrix}+4aaff\\-8abff\\+4bbff\end{matrix}}{4aa - 8ab - + 4bb}}$$

Vnde, per generale Theorema ad inveniendas contingentes, habeo

$$\left.\begin{matrix}-ab\\+bb\\+aacc\\-abcc\end{matrix}\right\}y \left.\begin{matrix}+af\\+bfcc\\-afcc\\-bf\end{matrix}\right\}y \infty \begin{matrix}-aab\\+abb\\-aabc\\+abbc\end{matrix} \begin{matrix}+abcf\\-bbcf\\+aaf\\-abf,\end{matrix}$$

ac proinde linea f, ſive quantitas lineæ CF, erit

$$CF \infty \frac{-aby + bby + aaccy - abccy + aab - abb + aabc - abbc}{-ay - bccy + accy + by + aa - ab + abc - bbc},$$

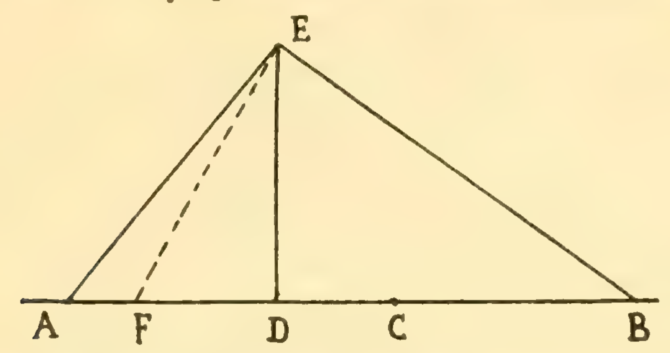
| $FA \infty - aay + 2aby - bby + a^3 - 2aab + abb,$
dividendum vt ſupra,

$FB \infty aaccy - 2abccy + bbccy + aabc - 2abbc + b^3c,$
dividendum eodem modo.

Vel dividendo vtrumque per $aa - 2ab + bb,$
$FA \infty - y + a$
& $FB \infty ccy + bc;$
& ducendo FA in BE, fit $- cyy + acy - by + ab;$
& ducendo FB in AE, fit $- ccyy + accy - bcy + abc.$
Ergo eſt FB in AE ad FA in BE, vt c ad 1, hoc eſt vt FK ad FH.

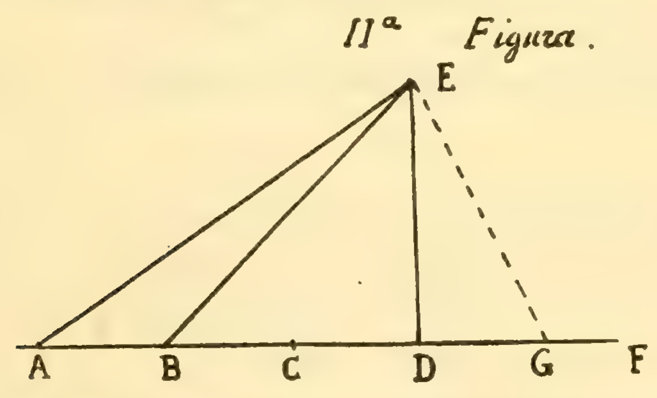
Cadat nunc C inter A & B, & D inter A & C, fieri poteſt vt AE ſit $a + y$, iterumque vt ſit $a - y$. Et AE ſit

$a - y$, & tunc vna eſt ex lineis quæſitis[a]; ponendo autem AE $\infty\ a + y$, punctum F cadet vltra punctum A,



nec proinde linea proderit ad hoc inſtitutum, ſed ad reflexiones inæquales

Hîc, in ſecundâ figurâ, ſit vertex lineæ curvæ G, ita



vt BG major ſit quàm BD. Ponendo AE $\infty\ a + y$, & BE $\infty\ b + cy$, fit

$$DG \infty \frac{ccyy + 2bcy - yy - 2ay}{2a - 2b};$$

cujus quadratum, brevitatis cauſâ, vocabitur xx; & fiet

$$DE \infty \sqrt{.}\ - xx + \frac{ccayy - byy + 2abcy - 2aby}{a - b}.,$$

& ſit punctum H centrum circuli tangentis curvam in puncto E, fiet

a. AE $= a - y$. BE $= b + cy$.

$$HG \infty \frac{accy - by + abc - ab}{ccy - y + bc - a};$$

vnde patet etiam quæſitum.

Nunc, ex primâ figurâ, quæro duos alios focos curvæ inventæ, qui ſint G & H, & ſumo

$$GE \infty g + cy - dy, \quad HE \infty h + y + dy,$$
$$GD \infty g - x, \quad HD \infty h - x,$$

vnde quæro x vel DC, & fit

$$DC \infty \frac{2dyy + yy + 2cdyy - ccyy + 2gdy - 2gcy + 2hdy + 2hy}{2g - 2h},$$

quod æquatur priori DC, nempe

$$DC \infty \frac{ccyy - yy + 2ay + 2bcy}{2a + 2b},$$

& primò facio æquationem inter diviſores, nempe

$$g \infty a + b + h,$$

deinde æquationem inter terminos yy, & denique inter terminos y, & habeo $d \infty \frac{cc - 1}{c + 1}$, ſiquidem c ſit major vnitate ($d \infty c - 1$, hoc eſt differentia quæ eſt inter proportionis terminos), ac deinde

$g \infty \frac{acc + 2bcc + 2ac + 2bc + a}{cc - 1}$ vel linea CG,
& $h \infty \frac{bcc + 2ac + 2bc + 2a + b}{cc - 1}$ vel linea CH,
& linea HE $\infty \frac{bcc + 2ac + 2bc + 2a + b}{cc - 1} + cy$,
& linea GE $\infty \frac{acc + 2bcc + 2ac + 2bc + a}{cc - 1} + y$.

N. B. — CG $\infty \frac{ac + a + 2bc}{c - 1}$, CH $\infty \frac{2a + bc + b}{c - 1}$, & tunc fit GH $\infty a + b$.

Si a & h ſint æquales, fit $g \infty \frac{3ac - a}{c + 1} \infty b$.

$$AC \infty a, \qquad AE \infty a - y,$$
$$BC \infty b, \qquad BE \infty b + cy,$$
$$DC \infty \frac{ccyy - yy + 2ay + 2bcy}{2a + 2b},$$

$$DE \infty \sqrt{\cdot \frac{\left.\begin{array}{l} -c^4 \\ +2cc \\ -1 \end{array}\right\} y^4 \left.\begin{array}{l} -4acc \\ -4bc^3 \\ +4a \\ +4bc \end{array}\right\} y^3 \left.\begin{array}{l} -4aa \\ -8abc \\ +4abcc \\ -4bbcc \end{array}\right\} yy \left.\begin{array}{l} +4ab \\ +4bb \\ +4aacc \end{array}\right\} yy \left.\begin{array}{l} -8aab \\ -8abb \\ +8abbc \\ +8aabc \end{array}\right\} y}{4aa + 8ab + 4bb}}.$$

Sitque F, in lineâ ACB inter A & C, centrum circuli tangentis curvam in puncto E, fit

$$FC \infty \frac{abccy + aby + bby + aaccy - aab - abb + abbc + aabc}{accy + bccy - ay - by + aa + ab + abc + bbc}.$$

Vnde clare demonſtratur omnes radios à puncto B refractos in curvâ EC tendere verſus A; vel contra, tam in convexâ quàm in concavâ figurâ, modò refractio corporis verſus A ad corpus verſus B ſit vt vnitas ad c.

Fiat nunc $AE \infty a + y, \quad BE \infty b + cy,$

$$CD \infty \frac{yy - ccyy + 2ay - 2bcy}{2a - 2b},$$

$$DE \infty \sqrt{\cdot \frac{\left.\begin{array}{l} -c^4 \\ +2cc \\ -1 \end{array}\right\} y^4 \left.\begin{array}{l} -4bc^3 \\ +4acc \\ +4bc \\ -4a \end{array}\right\} y^3 \left.\begin{array}{l} +4bbcc \\ +8abc \\ -4aa \end{array}\right\} yy \left.\begin{array}{l} +4aacc \\ -4abcc \\ -4ab \\ -4bb \end{array}\right\} yy \left.\begin{array}{l} +8aabc \\ -8abbc \\ -8aab \\ +8abb \end{array}\right\} y}{4aa - 8ab - 4bb}}.$$

| Et hîc neceſſariò punctum D inter F & C vel B cadit, atque habeo :

$$FC \infty \frac{accy - by + abc - ab}{y - ccy + a - bc},$$
$$BF \infty \frac{accy - bccy + abc - bbc}{y - ccy + a - bc},$$
$$AF \infty \frac{ay - by + aa - ab}{y - ccy + a - bc},$$

quæ duo ſunt inter ſe vt $ccy + bc$ ad $y + a$.

XII.

EARVMDEM OCTO VERTICES, HORVMQVE VSVS.

Porro, ad enumerandas omnes ſpecies lineæ curvæ, quæ refractiones ab vno puncto ad aliud diſponit, ſuppono ſemper a majus quàm b, & c quàm d, & facio :

$$AE \infty a - dy, \ \& \ BE \infty b \overset{1}{+} cy \ \text{vel} \ b \overset{2}{-} cy;$$

deinde $$AE \infty a - cy, \ \& \ BE \infty b \overset{3}{+} dy \ \text{vel} \ b \overset{4}{-} dy,$$

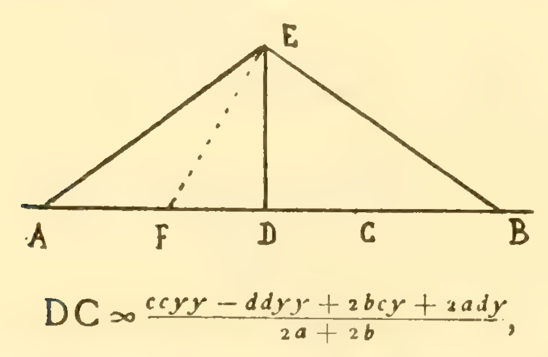
& $$AE \infty a + dy, \ \& \ BE \infty b \overset{5}{+} cy \ \text{vel} \ b \overset{6}{-} cy;$$

tandem $$AE \infty a + cy, \ \& \ BE \infty b \overset{7}{+} dy \ \text{vel} \ b \overset{8}{-} dy.$$

Hîc itaque ſunt 8 capita, ad quorum vnumquodque conſiderandum an C, vertex curvæ, ſit inter A & B, vel B inter A & C, ac etiam an curvatura lineæ adſpiciat verſus A, vel contra.

C eſt inter A & B.

Pro 1° capite, D cadet inter A & C, eritque



$$DC \infty \frac{ccyy - ddyy + 2bcy + 2ady}{2a + 2b},$$

cujus quadratum vocetur xx, eritque

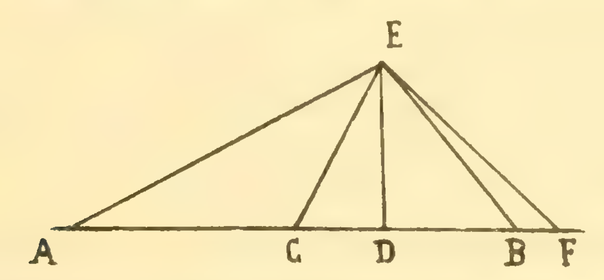
$$DE \infty \sqrt{.\ -xx + \frac{accyy + bddyy + 2abcy + 2abdy}{a+b}}.,$$

$$\& \ FC \infty \frac{accy + bddy + abc - abd}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

Pro 2° & 3° capite, nihil hîc reperitur, nec pro 6° & 8°, cùm coïncidit cum primo, ſed permutatæ ſunt vices quantitatum *a* & *b*.

| Pro 5° capite, linea eſt *ſpiralis,* & primò quidem verſus A curvatur, deinde verſus B, nec vtilis eſt refractioni, ſed irregulari reflexioni tantùm; imò clauditur [a].

Denique pro 7° capite, figura quidem eſt oviformis; ſed quia punctum F non cadit inter A & B, non eſt vtilis



ad refractiones, ſed ad reflexiones irregulares tantùm, & fit:

$$CD \infty \frac{ccyy - ddyy + 2acy - 2bdy}{2a + 2b},$$

$$ED \infty \sqrt{.\ -xx + \frac{addyy + bccyy + 2abcy + 2abdy}{a+b}}.;$$

$$CF \infty \frac{addy + bccy + abd + abc}{ccy - ddy + ac - db},$$

$$AF \infty \frac{accy + bccy + acc + abc}{ccy - ddy + ac - bd},$$

$$BF \infty \frac{addy + bddy + abd + bbd}{ccy - ddy + ac - bd}.$$

Pro 8° capite, eſt

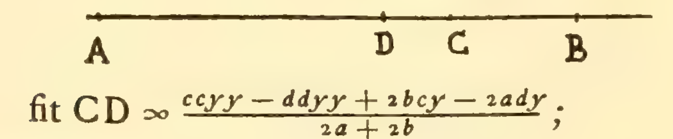
$$CD \infty \frac{ccyy - ddyy + 2acy + 2bdy}{2a + 2b},$$

a. MS. Han. *Si clauditur, non eſt ſpiralis.* (Note de Leibniz.)

$$DE \infty \sqrt{.} - xx + \frac{bccyy + addyy + 2abcy - 2abdy}{a+b}.,$$

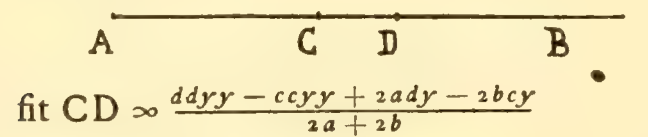
$$FC \infty \frac{bccy + addy + abc - abd}{ccy - ddy + bd + ac}.$$

Pro 5° capite, si D sit inter A & C,



$$\text{sit } CD \infty \frac{ccyy - ddyy + 2bcy - 2ady}{2a + 2b};$$

si inter B & C,



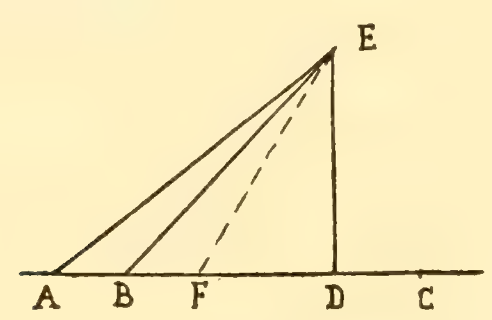
$$\text{sit } CD \infty \frac{ddyy - ccyy + 2ady - 2bcy}{2a + 2b}$$

& in vtroque est

$$DE \infty \sqrt{.} - xx + \frac{accyy + bddyy + 2abcy + 2abdy}{a+b}.,$$

vt in 7° capite.

Sit jam B inter A & C.



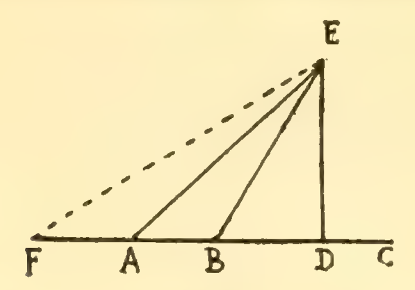
In 1° capite, est D inter B & C, estque

$$CD \infty \frac{ccyy - ddyy + 2ady + 2bcy}{2a - 2b},$$

$$DE \infty \sqrt{.} - xx + \frac{accyy - bddyy + 2abcy + 2abdy}{a-b}.,$$

$$FC \infty \frac{accy - bddy + abd + abc}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

Et poteſt F eſſe inter A & B[a], vel A eſſe inter F & B.



Si primum, fit

$$AF \propto \frac{-addy + bddy + aad - abd}{ccy - ddy + ad + bc},$$

nec eſt vtilis niſi ad reflexiones.

Si ſecundum, fit

$$AF \propto \frac{addy - bddy - aad + abd}{ccy - ddy + ad + bc},$$

& eſt ſemper

$$BF \propto \frac{accy - bccy - bbc + abc}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

In 3° capite, omnia ſunt ſimilia, præterquam quòd permutatæ ſint vices quantitatum *c* & *d*.

Secundum autem deeſt, item 6um, 7um & 8um.

In 4° capite, D eſt inter B & C, & fit

$$CD \propto \frac{ddyy - ccyy + 2acy - 2bdy}{2a - 2b},$$

$$DE \propto \sqrt{.\, - xx + \frac{addyy - bccyy + 2abcy - 2abdy}{a - b}}.;$$

F poteſt eſſe inter B & C ; eſtque

$$FC \propto \frac{bccy - addy + abd - abc}{ccy - ddy - ac + bd},$$

$$\& \; BF \propto \frac{-bddy + oddy + bbd - abd}{ccy - ddy - ac + bd},$$

$$AF \propto \frac{accy - bccy - aac + abc}{ccy - ddy - ac + bd};$$

a. Voir ci-avant, figure de la page 320.

vel A & B ſunt inter F & C, eſtque

$$\mathrm{FC} \infty \frac{-bccy + addy - abd + abc}{-ccy + ddy + ac - bd},$$

$$\mathrm{BF} \infty \frac{addy - bddy + bbd - abd}{-ccy + ddy + ac - bd},$$

$$\mathrm{AF} \infty \frac{accy - bccy - aac + abc}{-ccy + ddy + ac - bd}\ldots$$

FINIS[a].

a. Le fragment est inachevé. Il manque l'étude du cinquième cas.

ÉCLAIRCISSEMENTS
SUR LES OVALES
(PAUL TANNERY)

PAGE 310, L. 6.

X (1). — Premier fragment abandonné. Descartes essaie d'arriver, par une marche analytique, à la détermination d'une courbe telle que les deux rayons vecteurs, joignant à deux points fixes (foyers) chaque point de la courbe, fassent avec la normale en ce point deux angles dont les sinus sont en rapport donné. Il prend pour coordonnées : 1° l'abscisse x à partir d'un sommet sur l'axe passant par les foyers ; 2° *la demi-différence* y *des rayons vecteurs*. Il ne s'est pas aperçu que, pour appliquer la méthode qu'il a conçue pour les tangentes, il lui faudrait avoir précisément la relation qu'il cherche entre x et y, afin d'éliminer y entre cette relation et celle que lui donne le triangle rectangle FDE, formé par la normale, l'ordonnée et l'axe. Il interrompt de bonne heure son calcul, ayant sans doute reconnu qu'il ne pouvait aboutir ainsi. Dans les fragments suivants, il adoptera une marche synthétique, en établissant *à priori* une relation linéaire entre les deux rayons vecteurs. Il avait donc une solution géométrique du problème. Ce fragment doit remonter à une date où Descartes venait seulement d'imaginer sa méthode des tangentes, et n'en possédait pas encore bien la pratique.

PAGE 311, L. 23.

X (2). — Exemple numérique d'une ovale satisfaisant à la condition proposée. Cet exemple est remarquable en ce qu'on y voit les *trois foyers* (B, C, R) dont Chasles (*Aperçu historique*, 2e édit.,

Paris, Gauthier-Villars, 1875, p. 352) a cru avoir été le premier à reconnaître l'existence pour les ovales de Descartes. Ce dernier devait donc avoir singulièrement avancé la théorie de ces courbes.

Le procédé de description supposé n'est pas clairement indiqué ; voir celui qui est donné dans la *Géométrie*, p. 428, t. VI de cette édition, où les points F, K, G, correspondent aux trois foyers R, B, C, du présent exemple.

Ici, comme partout ensuite, Descartes prend comme variable indépendante, servant à déterminer linéairement les rayons vecteurs une quantité arbitraire y, qu'il appellera z dans sa *Géométrie*, où il réserve la désignation y pour l'ordonnée, tandis que dans ces *Fragments* l'ordonnée DE n'est point représentée par une lettre. Il établit ensuite la relatio- entre cette variable et l'abscisse x.

Dans cet exemple enfin, comme dans les deux paragraphes suivants, Descartes donne sans calcul la distance au sommet du pied de la normale.

Page 312, l. 17.

X (3). — Formules générales, correspondant à l'exemple numérique précédent. Descartes suppose cependant encore le sommet à égale distance du foyer extérieur et de l'un des foyers intérieurs. C'est de ces formules que l'on peut tirer la règle de construction donnée dans sa *Géométrie*, p. 428, t. VI de cette édition.

Page 313, l. 5.

X (4). — Fragment abandonné. Descartes s'y était proposé de donner des formules analogues aux précédentes, sans la restriction tenant à l'hypothèse particulière qui s'y trouve impliquée. Mais les expressions des rayons vecteurs, dans le présent fragment, ne sont exactes que précisément en introduisant cette hypothèse ($a = c$). Il aurait dû poser :

$$BE = b + y,\ CE = c + \frac{ab + bc - ac}{bc + ac - ab}y,\ ER = a + \frac{ab + bc + ac}{ab + bc - ac}y.$$

Les formules suivantes pour DA, FA, sont également fausses, même avec les positions de Descartes. Il avait donc commis, dans ses calculs, des erreurs qu'il a reconnues en transcrivant les résultats. Mais il a probablement jugé sans intérêt de consigner les formules exactes, qui n'étaient pas assez simples pour le but qu'il se proposait.

PAGE 313, L. 10.

XI. *Notes pour la classification des ovales.* — On sait que, dans la *Géométrie,* Descartes a distingué 4 espèces, qui peuvent être représentées par les équations suivantes en coordonnées bipolaires, où $k < 1$, et d est la distance des foyers.

1°	$u + kv = a + kb,$	$a + b = d;$	ou bien	$u = a - ky,\ v = b + y$
2°	$u - kv = a - kb,$	$a + b = d;$	»	$u = a + ky,\ v = b + y$
3°	$u - kv = a - kb,$	$a - b = d;$	»	$u - a + ky,\ v = b + y$
4°	$u + kv = a + kb,$	$a - b = d;$	»	$u = a - ky,\ v = b + y$

En somme, il prend les différents cas que lui donne l'équation linéaire générale en coordonnées bipolaires, $u + kv = c$, en supposant toujours les rayons vecteurs positifs, suivant que k est positif et négatif, et suivant que c est plus grand (1° et 2°) ou plus petit (3° et 4°) que la distance des foyers.

L'ovale dont nous avons vu marquer les trois foyers, appartient au premier genre, si on la considère par rapport à un foyer intérieur et au foyer extérieur; elle appartient, au contraire, au quatrième genre, si on la considère par rapport aux deux foyers intérieurs; de même le second genre et le troisième ne se distinguent qu'en raison du choix des foyers. Mais Descartes fait abstraction de cette circonstance, qui pourtant ne pouvait guère lui échapper. Il procède en supposant successivement le sommet origine des abscisses sur le prolongement de la droite qui joint les foyers (1er cas), puis entre les deux foyers (2e cas); il examine, dans chacun de ces deux cas, les combinaisons de signes possibles pour c et d, ayant posé de fait, pour les deux rayons vecteurs, $u = a + dy$, $v = b + cy$. D'ailleurs il considère toujours a et b comme positifs, ainsi que les rayons vecteurs; enfin, dans ces premières notes, il fait $d = 1$.

Si ce mode de classification convient au but pratique de Descartes, il n'a pas d'intérêt théorique. En effet, comme nous l'avons indiqué, il n'y a que deux sortes d'ovales, qui se trouvent d'ailleurs toujours associées par conjugaison, chaque couple étant représenté par une même équation (du quatrième degré en coordonnée rectiligne ou linéaire en coordonnées bipolaires, avec la convention d'admettre les rayons vecteurs négatifs). L'une de ces courbes (la *cordiforme,* 2e et 3e genres de Descartes) enveloppe toujours l'autre, la véritable ovale (1er et 4e genres), lorsque les trois foyers (l'un extérieur, les deux autres intérieurs) sont pris à distance finie les uns des autres.

L'ovale véritable se distingue d'ailleurs de la cordiforme (dans les positions de Descartes) en ce que les signes de c et d sont différents pour la première et les mêmes pour la seconde.

Examen du premier cas. — Si l'on suppose $a > b$ (ce que l'on peut toujours faire, comme Descartes le reconnaît, après une tentative en sens contraire), il n'y a que trois combinaisons possibles :

1° $u = a - dy$, $v = b + cy$. Ovale vraie, rapportée à l'un ou à l'autre de ses sommets, suivant que $c > d$ (sommet entre les foyers) ou $c < d$ (sommet en dehors des trois foyers).

2° $u = a + dy$, $v = b + cy$. Cordiforme, rapportée au sommet entre les foyers. On doit avoir $c > d$.

3° $u = a - dy$, $v = b - cy$. Cordiforme, rapportée au sommet en dehors des foyers. On a $c > d$.

Descartes ne signale pas l'identité de la courbe dans les deux dernières combinaisons.

Examen du second cas. — Deux combinaisons sont possibles :

1° $u = a - y$, $w = b + cy$. Ovale vraie, rapportée à son foyer extérieur et au plus éloigné des deux autres.

2° $u = a + y$, $w = b + cy$. Descartes passe sur cette combinaison, comme ne pouvant servir aux réfractions. En fait, elle donnerait, soit une ovale vraie, rapportée à son foyer extérieur et au plus rapproché des deux autres, soit une cordiforme, rapportée à son foyer extérieur et à l'un ou l'autre des deux autres. Il faudrait, pour distinguer ces cas, faire intervenir les rapports relatifs de $a, b\,;\, c, 1$, ce que Descartes ne fera que dans le dernier fragment.

DESCARTES

ET

BEECKMAN

(1628-1629)

DESCARTES ET BEECKMAN

(1628-1629)

(I)

HISTORIA DES CARTES EJUSQUE MECUM NECESSITUDO.
DOCTI CUR PAUCI[a].

D. Renatus des Cartes du Peron, qui anno 1618 in meam gratiam, Bredæ Brabantinorum, Muſicæ compendium conſcripſit[b], quo ſuam ſententiam de muſicâ mihi aperuit, quodque huic operi inſertum eſt[c] : is, inquam, die 8° menſis octobris 1628, ad me viſendum venit Dortrechtum, cùm prius fruſtra ex Hollandiâ Middelburgum veniſſet, ut me ibi quæreret[d]. Is dicebat mihi ſe in arithmeticis[e] & geometricis nihil amplius optare : id eſt, ſe tantùm in ijs, his novem annis, profeciſſe, quantùm humanum ingenium capere poſſit. Cujus rei non obſcura mihi ſpecimina reddidit, paulo poſt Pariſijs ſuam Algebram, quam perfectam dicit, quâque ad perfectam

a. Ces deux titres, de la main de Beeckman, sont ajoutés en marge, le second plus bas que le premier, et en regard du texte : *Cauſam verò cur...* (second alinéa). Voir ci-avant, p. 34-38.

b. Voir ci-avant, p. 89-141.

c. *Ibid.*, p. 21 et p. 82-83.

d. Beeckman habitait Dordrecht, depuis la fin de mai 1627. Son discours inaugural, comme recteur du collège, est du 2 juin (voir ci-avant, p. 20-21). Auparavant, il était à Rotterdam depuis décembre 1620 (p. 46, note *b*), et auparavant encore à Utrecht depuis nov. 1619 (p. 24). Il avait quitté définitivement Middelbourg depuis la fin de cette année. Descartes en était resté à ses souvenirs d'avril 1619 (voir p. 169).

e. MS. : *aridmethicis.*

Geometriæ ſcientiam pervenit, imò quâ ad omnem cognitionem humanam pervenire poteſt, propediem ad me miſſurus, aut ipſemet huc ad eam[b] edendam & limandam venturus, ut communi operâ id quod reſtat in ſcientijs perficiamus. Galliâ enim, Germaniâ & Italiâ peragratâ, dicit ſe non inveniſſe alium, cum quo ſecundum animi ſui ſententiam diſſerere & à quo adjumentum in ſtudijs ſuis ſperare poſſit, quàm per me. Tantam dicit eſſe ubique inopiam veræ[c] philoſophiæ quam vocat operam navantium. Ego verò illum omnibus, quos unquam vidi aut legi, arithmeticis[d] & geometris præfero.

Cauſam verò cur tam pauci hic[e] verſatiſſimi ſint, eſſe exiſtimo, quia omnes qui ingenio tali pollent, ubi ſe aliquid inveniſſe autumant, ſtatim ſcripturiunt, nec tantùm id quod invenere edunt, verùm eam occaſionem arripientes, nova opera ſcientiaſque ab ovo conſcribunt[f], atque ita ſuum ingenium, ad plurima perfecte inveniendа aptiſſimum, multitudine laboris[g] non utilis aut novi obruunt. Ille verò necdum quicquam ſcripſit, ſed uſque ad 33[h] ætatis ſuæ annum meditando, eam rem quam quæſivit, perfectiùs quàm reliqui inveniſſe videtur. Hæc dicta ſunto, ne quis potius numerum ſcripturientium quàm illum imitetur[i].

(*Fol. 333, recto, l. 1-34.*)

a. Dans le MS., ce mot se termine par le même signe abréviatif que le mot précédent, que nous lisons *cognitionem*. Il faudrait lire *humanem*, faute, qui s'explique pour *humanam*.

b. Après *eam : conſcriben*, écrit d'abord, puis barré (MS.).

c. MS. : *vere*.

d. Voir p. 331 note *e*.

e. MS. : *hic*. Lire peut-être : *his*, ou bien *in his*.

f. MS. : *incipiunt conſcribere*, écrit d'abord, puis *incipiunt* a été barré, ainsi que la fin du mot suivant (*ere* remplacé par *unt*).

g. MS. : après *laboris*, *obruunt* écrit d'abord, puis barré, pour faire place aux mots : *non utilis aut novi*.

h. MS. : *24*, écrit d'abord, puis le 2 changé en *3*, et le 4 (?) aussi en *3*. Descartes étant né le 31 mars 1596, l'âge de 24 ans (ou plutôt la 24[me] année de son âge) nous reporterait à 1619-1620, et l'âge de 33 ans (ou la 33[me] année) à 1628-29.

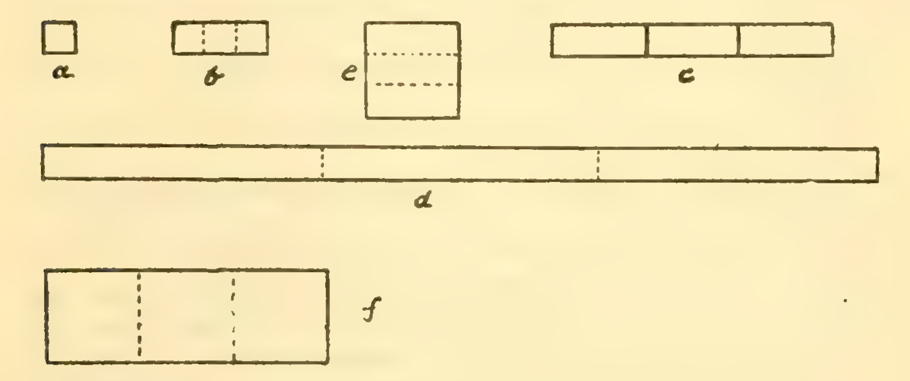
i. MS. : *imiterum* (cf. finale de *illum*). La dernière lettre seulement a été corrigée : *r* au lieu de *m* (abrégée).

(II)

Algebræ Des Cartes specimen quoddam.

Dicit idem ſe inveniſſe Algebram generalem, ad eamque ſe non uti corporum figuris, ſed planis duntaxat, quia eæ facilius mentibus inſinuantur; atque ita res aliæ, præter Geometriam, ijs optime exprimuntur.

Concipit unitatem per quadratum exiguum; ita etiam punctum



concipit. Lineam verò aut radicem concipit par parallelogrammum, ex uno iſtius quadrati latere & longitudine debitâ[a] conflatum. Quadratum concipit ex tot[b] talibus radicibus[c] factum; cubum, ex tot quot[d] numeri indicant quadratis ad formam oblongam redactis factum; biquadratum, eodem modo, &c. Imo hæc omnia etiam lineis explicat, ita ut *a* punctum, *b* lineam, *c* quadratum, *d* cubum

a. Les figures, dans le MS., sont faites à la main, sans grande précision. Seule la figure *c* est divisée en trois parties qui devraient être égales. Par analogie, et pour compléter les autres figures, nous avons reproduit dans toutes, au pointillé, cette division tripartite, qui est évidemment la base de ce système particulier, bien que le texte ne donne pas le nombre 3, mais parle de nombres quelconques.

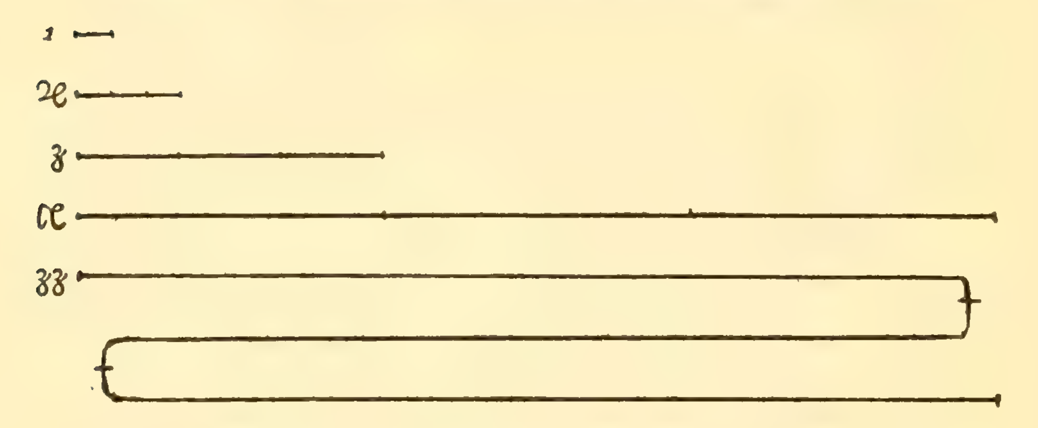
b. Après *tot*, le mot *et*, écrit d'abord, puis barré.

c. MS. : *radicis*. Mais *radicibus* s'impose, comme à la ligne suivante, *cubum ex... quadratis*. D'autant plus que, dans le MS., le second *i* n'a pas de point, et pourrait être le dernier jambage d'un *u*.

d. MS. : *quo*.

reprefentet. Eo modo quoque[a] *f* cubum reprefentabat ex multiplicatione quadrati *e* per numerum radicis confectum.

Nec minori negotio eadem abfolvit per nudas lineas, quemadmodum hîc ad marginem videre eft, ubi notæ coffìcæ fingulis



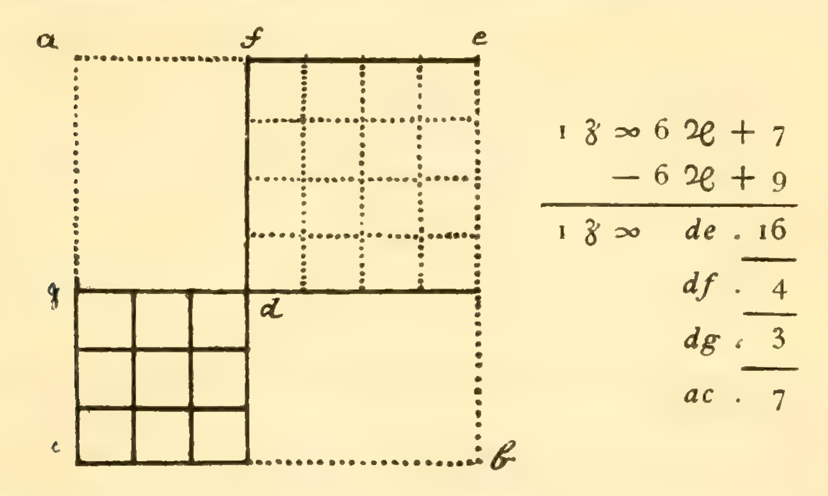
lineis adjectæ funt, lineis eas quæ præfixæ funt quantitates fignificantibus[b].

Particulariter verò concipit cubum per tres dimenfiones[c], ut etiam alij faciunt; at biquadratum[d] concipit ac fi ex cubo fimplici, qui confideratur ut ligneus, fieret cubus lapideus : ita enim per totum additur una dimenfio[e]; at fi altera dimenfio fit addenda, confiderat cubum ferreum; tum aureum &c., quod non folùm fit in gravitate, fed etiam in coloribus & omnibus alijs qualitatibus. Secans igitur ex cubo ligneo quadrata tria, concipit etiam tandem fe fecare cubum ex ligneitate, ferreitate &c. folâ conflatum, ita ut ferreus cubus ad ligneum perducatur eo modo quo cubus fimplex ad quadratis obfervatis in unoquoque genere obfervandis[f].

Idem hoc pacto, ut vides, minuit binomium uno nomine. Cupiens enim auferre 6 radices quadrati *ab* incogniti, dividit 6 per 2. At, quia *fc* & *gb* continent utrumque 3 radices, cùm *fc* & *gb*

a. MS. : *quo*.
b. Voir ci-avant, p. 154, note *c*.
c. MS. : *dimentiones*.
d. Ib. : *biquadradum*.
e. Ib. : *dimentio*.
f. Le texte est corrompu. L'un des deux mots : *obfervatis, obfervandis* serait de trop. De plus il faudrait : *ad quadrata... obfervanda* (ou *obfervata*).

auferuntur, aufertur quadratum *dc* bis ; auferentur igitur 6 ♃ & quadratum ex dimidio viz. 9. Idcirco qui auferre vult 6 ♃



debet addere 9[a], ut reſtet minus quadratum *de*. Quo cognito, cognoſcitur etiam ejus latus, quod, addito dimidio radicum, habetur radix quadrati primi. Ita ex majore quadrato[b] excipitur minus, quo mediante invenitur majoris radix.

Irrationales[c] numeros, qui aliter explicari non poſſunt, explicat per parabolam ; nominat[d] autem quaſdam radices veras, quaſdam implicitas, id eſt minores quàm nihil, quaſdam imaginarias, id eſt omnino inexplicabiles ; ac videt ex tabulâ vulgari, quot aliqua æquatio radices habere poſſit quarum una ſit quæſita.

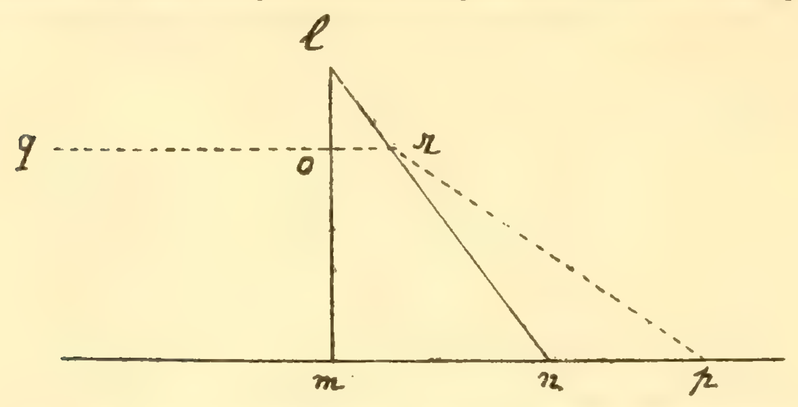
(III)

Angulus refractionis a Des Cartes exploratus.

Idem etiam explorat quantitatem anguli refractionis per vitreum triangulum *lmn*, in quod radij paralleli in latus *lm* ad rectangulos incidunt ; tegitque *lm* chartâ, perforatque duntaxat ad *o*, ut ibi

a. MS. : *adde*.
b. Après *quadrato fit minu* (sic), écrit d'abord, puis barré.
c. Voir ci-avant, p. 157.
d. Avant *nominat habet* écrit d'abord, puis barré.

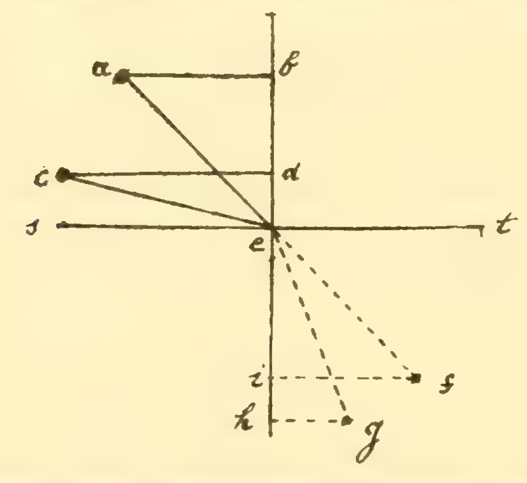
radius admittatur, atque obſervat angulum refractionis radij *qrp*.



Cognito uno angulo refractionis, deducit inde reliquos ſecundum angulorum ſinus :

ut enim, inquit, *ab* ad *hg*, ita *cd* ad *if*.

Conſiderat enim ſub *st* eſſe aquam, radios eſſe *aeg*, *cef*; idemque



videntur ipſi pati quod brachia æqualia bilancis, quorum[a] finibus appenia ſunt pondera, quorum id quod in aquâ eſt levius eſt et brachium attollit. Tandem quærit multa puncta, qualia eſt *r*, ac circa illa hyperbolam ducit, per quam omnes radij paralleli incidentes concurrunt in unum punctum.

Quod vitrum optimum foret ad faciendos tubos oculares ; nam, inquit,

a. MS. : *quo* = à la fin d'une ligne.

hyperbole minor ejuſdem generis ſerviet ad vitrum concavum faciendum.

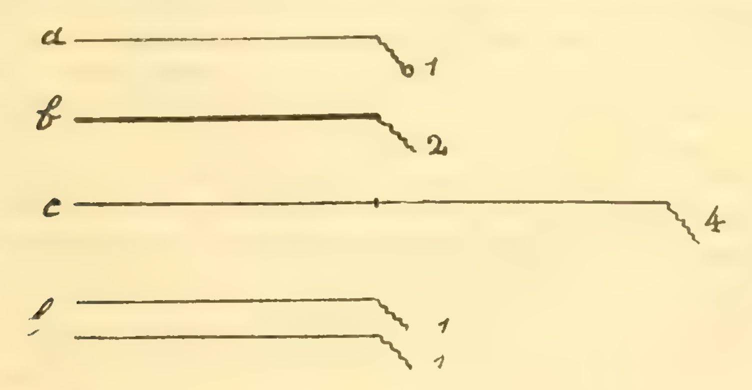
Dicit ſe juſſiſſe fieri convexum tale, ſed ita ut mechanicus torno æqualiter ſuper eodem centro id raderet. Quod ego aliquando imperavi fabro, ſtatuens toties mutare lineam chalibeam, ſecundum quam vitrum formaret, donec mechanice viderem omnes radios[a] perfecte convenire. Ipſe dicit ſibi perfecte ſucceſſiſſe.

(*Fol. 333, verso, l. 28-48.*)

(IV)

CHORDARUM MUSICARUM CRASSITIEI RATIO.

Idem dicit Monachum quem ſibi notum[b] Pariſijs obſervaſſe chordam *a* requirere 1 pondus ; cujus chorda duplo craſſior *b* (duplicatur



autem, duas ſimul convolvendo) 2 ; & cujus *c*, chorda duplo longior, ejuſdem verò cum primâ craſſitiei, requirit 4 : ut eundem omnes reddant ſonum.

Nec mirum, inquit, quia *b* duplâ craſſitie eodem modo ſe habet[c], ut *b* duæ ſimplices ſeparatæ.

(*Fol. 334, recto, l. 1-10.*)

a. MS. : *radio*.
b. Le P. Mersenne.
c. MS. : *habent*, faute, qui s'explique par le pluriel du second membre de phrase.

(V)

Solis radijs comburere remotissima.

Quod attinet ad inventionem hyperbolicæ ſectionis ejus generis, per quam omnes radij in idem punctum refringantur, quod dictus Des Chartes dicit ſe feciſſe : hoc ad magnas, è longiſſimâ diſtantiâ, machinationes comburendas, aut cæleſtia corpora exactiſſime in omnibus particulis conſpicienda, poteſt ſufficere : quia plus lucis requiritur quàm parvum vitrum capere poteſt, & maxima hyperbola difficulter, imò fortaſſe nequaquam, parari poterit. Quare cùm in maximis rebus punctum mathematicum non requiratur, quia locus unum pollicem latus pro puncto eſt, poterit fieri quàm maximum hæmiſpherium ex ferro, atque in convexitate ejus primum præparari vulgare vitrum ; deinde circumferentia unum pollicem lata, quæ exacte primo poſſit circumponi ; tertio circumferentia ejuſdem latitudinis, ſed tanti circuli, ut poſſit ſecundæ circumponi ; & ſic plures, donec maxima fere æquet circumferentiam maximam hemiſphærij. Ligna verò per quæ præparantur vitra circulorum majorum poterunt[a] medio loco eſſe cava ad levitatem ; ita non erit neceſſe torno rem peragere, ſed quavis hæmiſphærij parte radij poteſt prout manus fertur : ubique enim eſt circularis. Peractis omnibus & vitris præparatis, omnia ita admoventur vel removentur, ut omnes radij in unum locum incidant. Melius quidem in hyperbolâ tali hæc peragerentur, niſi ibi motus circularis ſuper axem hyperbolæ exacte requireretur : cui rei fabri non aſſueverunt.

(*Fol. 334, recto, l. 11-34.*)

(VI)

Ellipsis in qua omnes radij paralleli concurrent in puncto medij densioris.

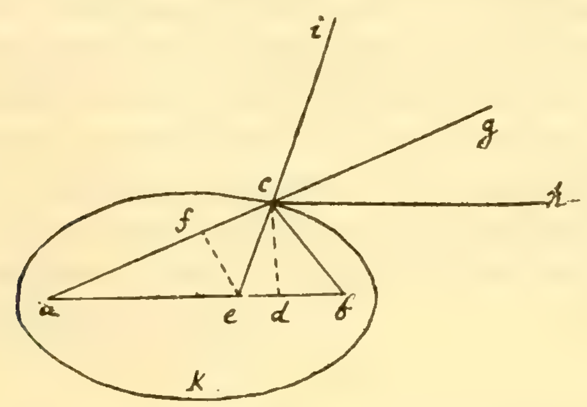
Ex ſcriptis D. Des Chartes ante ſæpe dicti ad verbum deſcripta :

Si velimus invenire ſuperficiem in quâ omnes radij paralleli incidentes poſt refractionem concurrant in

a. MS. : *poterum*.

puncto medij denſioris, ducemus ellipſim cujus maxima diameter ſit ad diſtantiam inter utrumque focum ut ſinus ingredientis anguli incidentiæ ad ſinum egredientis.

Verbi gratiâ, ſint *a* & *b* foci ellipſeos, & *c* punctum in circumferentiâ qualecunque in quod radius *hc* parallelus axi refringatur : neceſſario concurret cum axe in puncto *a*. Cùm enim major diam(et)er ellipſeos ſit ad



differentiam inter focos ut α ad unitatem, linea *ac* juncta lineæ *cb* erit ad *ab* ut α ad unitatem. Deinde divide angulum *acb* bifariam per lineam *eci*, quæ ſecabit ellipſim ad angulos rectos ; ergo *ich* erit angulus incidentiæ radij *hc*, cui æqualis eſt *ceb*, cùm *ch* & *eb* ſint parallelæ. Cujus anguli *cd* eſt ſinus rectus, ſi *ce* ſit ſinus totus. Eodem modo *ace* eſt angulus incidentiæ in medio denſiori, cujus ſinus rectus eſt *ef*, ponendo iterum *ce* pro ſinu toto. Supereſt igitur probandum *ef* eſſe ad *cd* ut unitas ad α, quod ita fit : *ab* eſt ad *acb* ut unitas ad α, *ae* eſt ad *ac* ut *ab* ad *acb*, ergo ut unitas ad α ; item *ef* eſt ad *cd* ut *ae* ad *ac*, ergo ut unitas ad α : quod erat demonſtrandum.

Eſtque hæc fœliciſſima demonſtratio & clariſſima.

(VII)

HYPERBOLA PER QUAM RADIJ IN UNUM PUNCTUM CONCURRUNT.

Ab eodem.

Omnes radij ex uno puncto venientes in medio rariori & incidentes in superficiem convexam medij densioris ut fiant paralleli, oportet illam superficiem esse hyperbolam, in quâ distantia inter utrumque focum sit ad distantiam inter utrumque verticem, ut sinus radij ingredientis ad sinum egredientis, & focus exterior erit punctum ex quo radij omnes egredientur.

(*Fol. 338, recto, l. 33-39.*)

(VIII)

ELLIPSIS PARS PER QUAM RADIJ IN AERE EXACTE CONCURRUNT.

Quod si in ellipsi præcedente ex centro *a* circuli partem describas[a] intra ellipsim, ita ut *cbkc* sit pars ellipseos, nihilominus refractio fiet in *a*, quia radij à centro ad circumferentiam sunt perpendiculares. Ergo comburet in *a* aere.

(*Ib., l. 40-44.*)

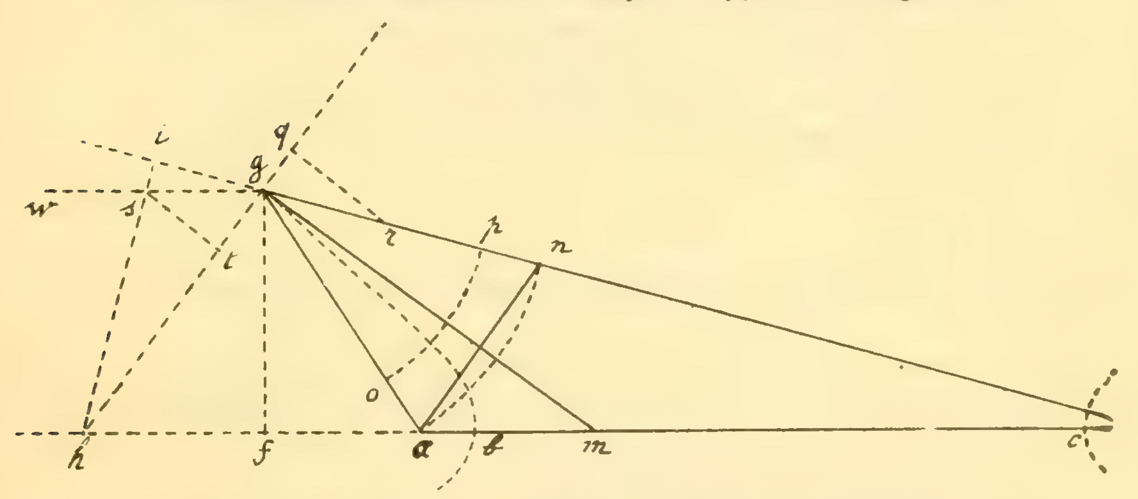
a. MS. : *Describes* écrit d'abord, puis *a* récrit sur *e*.

(IX)

Hyperbola per quam omnes radij paralleli in unum punctum exacte incidant demonstrata.

1° Feb. 1629. Dortrechti [a].

Hanc de hyperbolà propofitionem D. des Chartes indemonftratam reliquerat, ac me rogavit ut ejus demonftrationem quærerem; quam cùm inveniffem, gravifus eft ac genuinam effe judicavit [b]. Ea autem talis eft : fint *ae* duo foci, partes hyperbolarum *gb* & *uc*,



wg radius parallelus *ae*, perpendiculariter *gf* incidens, & refringatur in *e*; vel ex *e* in *g* incidens, refringatur parallelus in *w*; fitque *ag* altera linea, ex quà cum *ge* hyperbola defcribitur, fintque *qr* & *st* finus radij egredientis & ingredientis ad perpendicularem *hq*, quæ tangentem *gm* fecat ad angulos rectos; *gm* verò ex bifectione anguli *age* nata eft. Oftendendum eft *st* fe habere ad *qr* ut *bc* ad *ae*. At cum *qrg* & *hig* triangula fimilia fint, ut & *stg* & *ghf*, certum eft *st* effe ad *qr* ficut *gf* eft ad *hi*; cùmque *ihe* & *gfe* etiam fimilia fint, erunt ut *gf* ad *hi*, fic *ge* ad *he*. Fiat jam *gn* æquale *ga*, & *oa* & *pn* æqualia *ab*, quod etiam æquale eft *ce*.

a. Date écrite par Beeckman en regard de la figure.

b. Voir lettre de Descartes à Beeckman, du 17 octobre 1630, *Correspondance*, t. I, p. 163, l. 3-21.

At ablatis æquali[bu]s *gp* & *go* ex *ge* & *ga*, erunt *pe* & *be*[a] æqualia ex conſtructione hyperbolæ ; vertex enim *b* notatur, cùm *ao* ſuper centro *a* & *ep* ſuper centro *e* motæ unam rectam efficiunt ſe invicem tangentes ad *b*. Cùm autem *np* æquale ſit *ab* & *ec*, erit *ne* minor quàm *ae* duplici *ab*, id eſt *ab* & *ec*, ergo æqualis *be*[b]. Cùmque *an* recta, per 9 primi Euclidis, ſit ad angulos rectos ad lineam *gm*, erunt *gh* & *an* parallelæ, & triangula *ane* & *hge* ſimilia ; ideoque < ut > *ne* ad *ae*, ſic *ge* ad *he*, ergo etiam ut *bc* ad *ae*, & hæc ut *st* ad *qr*. Quod erat demonſtrandum.

Idem fiat per numeros :

Sit *bc* 10, *ae* 12, *ge* 15 : ergo *he* 18. Id autem hoc pacto probatur : *egga* 20 dant *ga* 5, ergo *amme* 12 dant *am* 3. Quadrata *ga* & *ae* 169 à quadrato *ge* 225, reſtat 56. Id diviſum per duplum *ae* 24, habetur *fa* $2\frac{1}{3}$; ergo *fm* $5\frac{1}{3}$. Et quadratum *fa* $\frac{49}{9}$ à quadrato *ag* 25, reſtat quadratum *gf* $\frac{176}{9}$. Ut autem *fm* $5\frac{1}{3}$ ad *gf* $\sqrt{\frac{176}{9}}$, ſic *gf* $\sqrt{\frac{176}{9}}$ ad *hf* $3\frac{2}{3}$. Hoc cum *fa* $2\frac{1}{3}$ & *ae* 12 facit 18, ut ſupra.

(X)

PARABOLÂ DUO MEDIA PROPORTIONALIA INVENIRI POSSE DEMONSTRATUR.

Cùm D. des Chartes inveniſſet per parabolam duo media proportionalia inveniri, hoc mathematicus quidam Gallus Pariſijs geometrice demonſtravit hoc modo. Quod ad verbum deſcripſi.

« Problema ſolidum ſolide conſtructum.

» Propoſitis duabus lineis rectis, binas medias in continuâ proportione aſſignare.

» Sunto binæ propoſitæ, minor *gb*, major *bh* ; oporteat autem » inter eas binas medias in continuâ proportione invenire.

'Αναλυτικῶς.

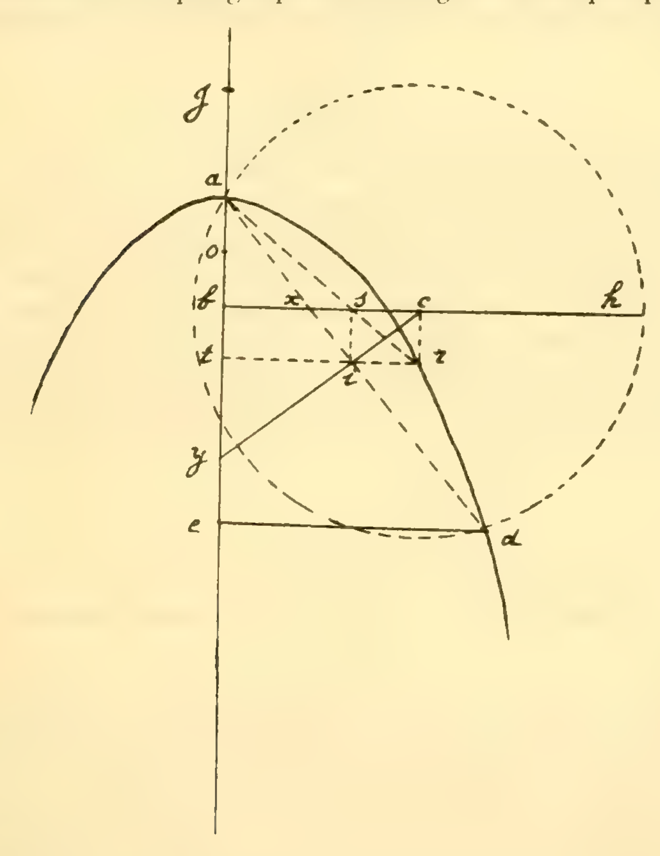
» Sit jam factum[c] ; et ſunto in adſcriptâ figurâ binæ mediæ, minor » quidem *ed*, major autem *ea*. Quoniam igitur *ed* & *ea* ſunt mediæ

a. MS. : *a e*, faute.

b. MS. : *b c*, faute.

c. Pour la première fois, dans le MS., les lettres correspondant à la figure sont *soulignées*, tandis que, dans les articles précédents, rien ne les distingue du contexte.

» in continuâ proportione, erit ut *gb* ad *ed*, ita *ed* ad *ea*, & ita *ea* » ad *bh*; quadrato autem ſub ſecunda *de* æquatur rectangulum ſub » 1ª & 3ª. Igitur ſi ſtatuatur ſecunda *de* et ordinatim ducta & ad » angulos rectos tertiæ *ae*, erit *ae* axis parabolæ cujus vertex *a* & » latus rectum erit ipſa *gb* prima. Sit igitur deſcripta parabole.



» Quoniam autem ut *bg* ad *de* ita *de* ad *ea*, & ita *ea* ad *bh*, omnibus » ſubduplicatis[a] (ductis nempe *ad* ſectâ bifariam in *i*, & *ti* productâ » in *r*, ut ſit dimidio *bh* hoc eſt *bc* æqualis & parallela) erit ut *ab* » ad *bs* hoc eſt *ti*, ita *ti* ad *ta*, & ita *ta* ad *tr*[b] hoc eſt *bc*. Sunt » igitur bina, *ati*, *atr*, triangula ſimilia & æquiangula, & angulus » *tai* angulo *art* æqualis. Sed ut *at* ad *tr*, ita *si* ad *ir*, hoc eſt *is* » ad *sc* (ductis nempe *is*, *cr*[c], axi parallelis) & ita *yt* ad *ti*. Sunt » igitur etiam ſimilia, *atr*, *isr*, *yti*, *ita*, triangula & æquiangula,

a. MS. : *ſubduplatis*.
b. Ib. : *br*, faute.
c. Ib. : *er*.

» atque ideo anguli *art, ics, yit, tai,* invicem æquales. Itaque
» propter ſimilitudinem eſt ut *at* ad *ti*, ita *ti* ad *ty*; eſt igitur *aiy*
» angulus in ſemicirculo, ideoque rectus. Itemque, is qui deinceps
» *aic*, etiam rectus. Igitur propter æquales *ai, id,* & communem
» *ic*, erunt triangula *aic, dic,* invicem ſimilia & æqualia, atque
» ideo *ac* æqualis *cd*, et utraque radius circuli cujus centrum *c*. »

Συνθετικῶς.

« Componetur igitur ſic. Super ducta *ge* interminata ſecetur *ab*
» æqualis dimidio minoris extremæ *gb* & ad rectos *ab* excitetur *bh*
» æqualis majori extremæ; quâ bifariam ſectâ in *c*, centro *c* inter-
» vallo *ca* deſcribatur circuli circumferentia. Jam ſectâ *ab* bifariam
» in *o*, foco *o* vertice *a* deſcribatur parabola *ad* ſecans circumferen-
» tiam in *d* puncto, à quo ad *ab* productam ducatur ordinatim &
» ad rectos *de*. Dico ipſam *de* eſſe minorem è medijs quæſitis & *ae*
» majorem. Atque ſic fore, ut *gb* ad *de*, ita *de* ad *ae*, & ita *ae*
» ad *bh*. »

(XI)

PARABOLÂ ÆQUATIONES COSSICAS LINEIS EXPONERE.

Auxilio parabolæ omnia ſolida problemata generali methodo conſtruere. Quod alio loco vocat D. des Chartes

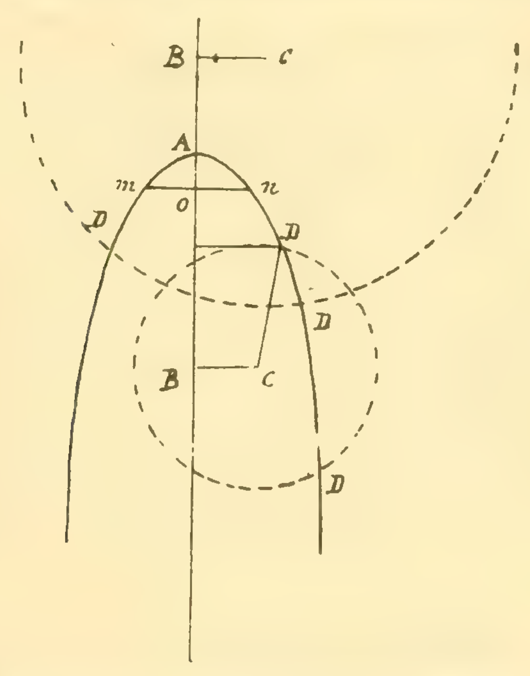
ſecretum univerſale ad æquationes omnes tertiâ vel quartâ dimenſione involutas lineis geometricis exponendas.

Quod ex illius ſcriptis ad verbum deſcribo :

Primo præparetur æquatio ita ut remaneat biquadratum æquale + vel minus certo numero quadratorum, + vel — certo numero radicum, & plus vel minus certo numero abſoluto.

Deſcribatur deinde parabola, cujus vertex A, focus O, ita ut latus rectum *m*O*n* tranſiens per focum ſit

unitas; ducaturque diame(te)r AO utrinque in infinitum, & in illâ aſſumatur punctum B, vel intra vel extra parabolam, ex quo ad angulos rectos educatur linea BC, & ex centro C deſcribatur circulus DD, qui inter-



ſecabit circumferentiam parabolæ in duobus[a], vel uno vel tribus[b], tranſeundo ſcilicet per verticem, vel quatuor[c] punctis, ex quibus lineæ perpendiculariter deſcendentes ſupra diametrum AO erunt omnes radices propoſitæ æquationis.

Si autem numerus quadratorum affectus ſit notâ *plus*, linea AB erit media pars aggregati ex unitate & numero quadratorum, aſſumeturque intra parabolam. Si verò affectus ſit notà *minus*, linea AB erit media pars

a. MS. : 2us.
b. *Ibid.* : 3us.
c. 4^{or}.

differentiæ inter unitatem & numerum quadratorum ; atque intra parabolam, ſi illa differentia ſit minor unitate ; ſi verò major, erit extra ; ſi æqualis, in vertice.

Item linea BC erit media pars numeri radicum. Et denique ſemidiameter circuli CD erit radix quadrata ex aggregato quadrati facti ſupra linea CA & numeri abſoluti, ſi quidem in numero abſoluto fuerit nota + ; ſi verò ſit nota —, ſemidiameter CD erit radix differentiæ, quâ quadratum lineæ CA excedit numerum abſolutum. Debet enim excedere : alioqui nulla eſt radix vera in totâ æquatione, ſed omnes imaginariæ, & generaliter tot tantùm ſunt veræ radices in æquatione, quot ſunt puncta in quibus dictus circulus ſecat parabolam alibi quàm in vertice. Et ſi in numero radicum ſit nota *minus*, illæ tantùm ex veris radicibus erunt explicitæ, ex quarum extremitate lineæ ductæ ad centrum circuli ſecabunt diametrum parabolæ ; aliæ verò erunt implicitæ. Et contrà, ſi in numero radicum ſit nota +, illæ erunt radices explicitæ, quæ ſe tenent ex parte parabolæ in quâ eſt centrum circuli, & implicitæ, quæcunque in alterâ parte reperiuntur. Neque ullam plane hæc regula patitur exceptionem aut defectum.

Hanc inventionem tanti facit D. des Chartes, ut fateatur ſe nihil unquam præſtantius inveniſſe, imò à nemine unquam præſtantius quid inventum [a].

(*Fol. 339, verso, l. 20. — Fol. 340, recto, l. 24.*)

a. Le *Journal* continue ainsi : « 1629. — 18 Feb. venit mihi in mentem cogitare de cauſis frigiditatis... » En marge : ***Frigiditatis cauſa in aere eſt major aut minor denſitas.*** (Fol. 340, recto, l. 25.)

(XII)

Lunæ an litteræ inscribi possint absentibus legendæ.

Agrippam[a] cùm ante 20 annos legerem, memini eum dicere ſe poſſe lunæ inſcribere litteras, quas alius in alterâ terræ regione poſſit legere[b]. Quod D. des Chartes dicit Baptiſtam Portam[c] referre ad vitra in infinitum comburentia, per quæ etiam videtur in lunâ quaſvis litteras exaraturus. At nugatur cum Agrippâ Porta; neuter enim tenuit. Verùm, ſi quis poſſet facere tubum, per quem videri poſſent quæ in lunâ aguntur, & ab ijs qui ibi habitare dicuntur exarantur & ſcribuntur, & ſi illi idem poſſent quod nos : poſſent illi nobis, ſingulis diebus, ſignificare quid apud antipodas ageretur, quia terræ omnes partes ſingulis diebus opponuntur. Cùmque à Galilæo[d] dicantur *Gigantes, ideoque nobis multo ſapientiores*, veriſimilé eſt eos jam dudum tubum talem inveniſſe, ac ſingulis momentis videre quid agamus nos, & ſperare ut & nos aliquando talem tubum inveniamus, ut cum illis atque illi nobiſcum poſſint differere. Sed &c. »

(*Fol. 341, verso, l. 16-30.*)

a. Voir ci-avant, p. 63-65, note *d*, et p. 165, l. 10.

b. *De Occultâ Philoſophiâ*, lib. I, cap. VI : *De admirandis aquæ & aeris atque ventorum naturis.* Voici le passage en question :

« Et eſt aliud præſtigium admirandum magis, vbi pictis certo artificio » imaginibus ſcriptiſue literis, quis nocte ſerenâ plenæ lunæ radiis opponat, » quarum ſimulacris in aëre multiplicatis ſurſumque raptis, & vnà cum » lunæ radiis reflexis, alius quiſpiam rei conſcius per longam diſtantiam » videt, legit & agnoſcit, in ipſo diſco ſeu circulo lunæ : quod equidem » nunciandorum ſecretorum obſeſſis villis & ciuitatibus vtiliſſimum artifi- » cium eſt olim à Pythagorâ factitatum, & hodie aliquibus adhuc pariter & » mihi incognitum. Atque omnia hæc & multo plura maioraque in ipſâ » aeris naturâ fundata ſunt, & ex mathematicâ atque opticâ ſuas rationes » habent. » (Henrici Cornelii Agrippæ ab Nettesheym, *Opera omnia*, Lugduni, per Beringos fratres, M. DC., t. I. p. 11.)

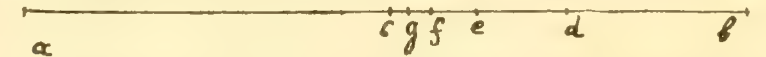
c. Johannes-Baptista Porta : *Magiæ naturalis, ſive de miraculis rerum naturalium, libri XX* (Neapoli, 1589, in-f°). La première édition, en quatre livres, est de 1558.

d. Edition Nationale de Favaro, vol. VII, p. 86.

(XIII)

CONSONANTIÆ OMNES EX CONTINUA CHORDÆ BISECTIONE.

D. des Chartes in Muſicà ſuà, quam ante 12 annos in meam gratiam Bredæ conſcripſit[a], quam etiam huic libro inſeri[b] juſſi, dicit non inconcinne ex perpetuâ chordæ[c] biſectione omnes conſonantias & gradus oriri. Ita ut *ab* ad *ac* ſit octava, *ad* ad *ac* ſit quinta,



ae ad *ac* ſit ditonus, *af* ad *ac* ſit tonus major. Unde etiam ſequeretur *ag* ad *ac* eſſe ſemitonium majus, & *af* ad *ag* ſemitonium minus; eo modo quo *af* ad *ac* eſt tonus major, & *ea* ad *fa* tonus minor, & ſicut ibi dicitur accidentales conſonantias ex hac diviſione relinqui. At *ag* ad *ac* eſt ut 17 ad 16, & *af* ad *ag* ut 18 ad 17, cum tamen ſemitonium uſitatum ſit ut 16 ad 15 &c. Unde ſequitur muſicæ formam non conſiſtere in hac diviſionis concinnitate, niſi quatenus ea ictuum identitas explicatur in conſonantijs; et gradus deſumi ex tranſitu unius conſonantiæ ad aliam, ſive hi cum hac diviſione reſpondeant, ut in tono majore & minore, ſive non, ut in ſemitonijs oſtenſum eſt[d].

(*Fol. 352, recto, l. 8-24.*)

Le *Journal* continue ainsi (et cet alinéa, outre son importance particulière, donne une date précise) :

Dixit mihi hodie, qui eſt dies 11 octob. 1629, Patrem Paulum Servitam Venetum ſentire idem quod ego, ut ante ſæpe patet, de motu, viz. *quicquid ſemel movetur, id ſemper moveri niſi impedimentum accedat*[e], eoque probaſſe æternitatem motûs in cœlis à Deo ſemel motis. Id mihi dixit, inquam, D. Colviùs qui id ex ſcriptis ejus Patris Venetijs annotaverat.

(*Fol. 352, recto, l. 25-30.*)

a. Voir ci-avant, p. 89-141, et aussi p. 331.

b. MS. : *inſerui*. Beeckman avait sans doute écrit d'abord ce mot seul, qui suffisait. Puis il aura ajouté *juſſi*, sans penser à revenir sur le mot précédent pour le corriger. Voir ci-avant, p. 21.

c. MS. : avant *biſectione*, le mot *divione* et même *diviones* (pour *diviſione*) écrit d'abord, puis barré.

d. Voir ci-avant, p. 56-58.

e. Voir ci-avant, p. 60, note *f*.

REGULÆ
AD DIRECTIONEM
INGENII

AVERTISSEMENT

Dans l'inventaire des papiers de Descartes, fait à Stockholm, le 14 février 1650, l'article **F** est ainsi conçu :

F. — *Neuf cahiers, reliez ensemble, contenant partie d'un Traité des Regles utiles & claires pour la direction de l'esprit en la recherche de la verité.* (Voir ci-avant, p. 9, l. 13-16.)

En 1656, Pierre Borel, dans son *Compendium Vitæ Cartesii,* donnait une traduction latine de cet inventaire, où l'on trouve, page 18 :

F. — *Codices nouem de Regulis vtilibus & claris ad ingenij directionem in veritatis inquisitione.* (Ibid.)

On connaît l'histoire de ces papiers de Descartes, transportés de Stockholm à Paris par les soins de Chanut, remis par celui-ci à son beau-frère Clerselier, et publiés en partie par ce dernier, notamment les trois volumes de Lettres, 1657, 1659 et 1667, plus un volume : L'Homme de René Descartes, en 1664. Ce n'était pas tout : il restait à Clerselier de quoi publier encore un volume de fragments, comme lui-même le déclare dans la préface de 1667. (Voir le t. V de cette édition, p. 651, l. 19-32.) En 1673, en tête de la troisième édition française des *Méditations,* René Fedé revient sur cette promesse de Clerselier : « Il donnera bien-toſt au public, dit-il, auec des » eſclairciſſemens neceſſaires, ces precieux fragmens qu'il a » promis il y a long-temps & que ſes grandes occupations ne » luy ont pas encore permis de mettre au iour. » Mais Clerselier mourut en 1684, sans avoir rien publié de nouveau.

Toutefois il avait communiqué à plusieurs les Manuscrits de Descartes qui lui restaient, et en particulier les *Regulæ.* En 1662, parut à Paris un volume in-12, intitulé *La Logique* ou

l'Art de penser, etc.; le privilège, du 1er avril, est accordé « au sieur LE BON »; l'achevé d'imprimer est du 6 juillet. C'était la *Logique* de Port-Royal. Cette première édition ne contenait rien encore des *Regulæ* de Descartes. Mais, comme le titre annonçait, « outre les regles communes, plufieurs obferva- » tions nouvelles propres à former le jugement », Clerselier communiqua aux auteurs, Arnauld et Nicole, pour leur seconde édition, ce qui pouvait leur servir des manuscrits de Descartes. Aussi, dans cette seconde édition, en 1664, partie IV, chap. II, p. 391-397, trouve-t-on en marge la note suivante : « La plus grande partie de ce qu'on dit icy des » queftions a été tirée d'un manufcrit de Defcartes que M. Cler- » felier a eu la bonté de preter. » Suit un assez long passage, qui est la traduction française d'une partie des Règles XIII et XIV de l'original latin.

Nicolas Poisson eut aussi connaissance du Manuscrit des *Regulæ,* comme il le mentionne dans ses *Remarques fur la Methode de M. Defcartes,* en 1670, p. 76. Peut-être Clerselier en a-t-il encore donné communication à Malebranche, dont la première publication, en 1674-1675, a précisément le même titre : *Recherche de la Verité.* Mais il faut aller jusqu'à Baillet pour trouver une nouvelle mention expresse des *Regulæ,* dans ses deux volumes de *La Vie de M. Des-Cartes,* en 1691. Nous avons vu que Clerselier, avant de mourir, en 1684, avait légué sa collection de manuscrits à J.-B. Legrand, qui les communiqua libéralement à Baillet pour qu'il puisse écrire cette *Vie.* (Voir t. I de la présente édition, p. XLVII.) Baillet donc, à plusieurs reprises, cite expressément les *Regulæ,* t. I, pp. 112, 282, et t. II, pp. 477, 478-9, 481, 483.

Il en donne même le dessein et le plan, t. II, p. 404-406, avec la division en trois parties, de 12 règles chacune, en tout 36 règles : « Mais, ajoute-t-il, en perdant l'Auteur, on a perdu » toute la derniere partie, & la moitié de la feconde. » Surtout, et ceci est encore plus important, Baillet traduit ailleurs, t. I, p. 112-115, presque toute la Règle IV; ce long passage, pour

n'avoir pas été mis entre guillemets, n'en est pas moins une traduction assez fidèle, comme on peut s'en assurer en la comparant au texte latin.

Il ne restait plus qu'à publier le texte lui-même. La chose ne s'est pas faite en France, et nous avons raconté comment les manuscrits de Clerselier paraissent irrémédiablement perdus. (Voir t. I de la présente édition, p. XLVI-XLVII et p. XLIX.)

Cependant deux copies au moins des *Regulæ* avaient été conservées en Hollande. L'une d'elles servit d'abord pour une traduction flamande, que Glazemaker donna en 1684. Et ce fut sans doute encore la même copie, qui fournit le texte enfin publié dans les *Opuscula Posthuma* (Amsterdam, 1701). Un survivant des Cartésiens de la première heure, Jean de Raey, put encore voir ce volume, puisqu'il ne mourut que le 30 novembre 1701 (peut-être même 1702). Sans doute il était alors très âgé (étant né en 1622); mais c'est lui qui avait préparé longtemps auparavant, de concert avec François Schooten, l'édition des œuvres latines de Descartes : une note de l'imprimeur Blaeu en avertit le lecteur dans l'édition de 1692[a]. Raey, du moins, n'était point si vieux en 1684, lorsque parut la traduction flamande des *Regulæ,* et c'est lui sans doute qui avait fourni la copie latine, et qui la tint ensuite toute prête pour l'impression. Le nom de Jean de Raey est donc un sûr garant d'authenticité pour le texte publié à Amsterdam en 1701.

a. « *Typographus ad Lectorem :* Cùm in novâ hac operum Illustris viri, Renati des Cartes, editione adornandâ in id unicè fuerimus intenti, ut quàm accuratissimè prodirent : à Clarissimis Viris D. Joanne de Raey, Philosophiæ, & D. Francisco à Schooten, Matheseos, in Acad. Lugd. Bat. Professoribus, impetravimus, ut ille quidem mendorum typographicorum, quæ in Principiis et Methodo in priores editiones illapsa fuerant, emendationem suppeditaverit, hic verò idem in Dioptricâ et alibi præstiterit, eamque novis quibusdam figuris ut et animadversionibus nonnullis illustraverit, ac Geometriam de novo recognoverit, longe amplioribus Commentariis exornaverit, nec non posthumis D[ni] de Beaune accessionibus locupletaverit. Quod nostrum te juvandi studium, Amice Lector, tibi non ingratum fore speramus, parati *et aliis nonnullis quæ publicæ luci exposituri sumus* non minùs commodo tuo providere. Vale. »

D'autre part, le *Journal des Savants* à Paris (*Journal* du lundy, 2 avril 1703, p. 209-221) rendit compte de cette publication de Hollande, énumérant, une à une, toutes les *Regulæ*, et rappelant le résumé qu'en avait donné Baillet en 1691. Aucune protestation ne s'éleva contre l'authenticité du texte latin, et cependant on pouvait le vérifier à Paris, en 1703, sur le manuscrit même de Descartes, qui se trouvait encore chez l'abbé Legrand, puisque celui-ci ne mourut qu'en 1704. On accepta donc en France comme fidèle, et avec raison, la copie des *Regulæ* qui venait d'être publiée à Amsterdam.

Une autre vérification pouvait se faire encore, et se fit sans doute sur une seconde copie des *Regulæ*. Elle se trouvait aussi primitivement en Hollande. Mais, en septembre 1670, Leibniz, passant à Amsterdam, l'acheta au médecin Schüller, avec d'autres papiers, comme lui-même le mentionne dans une note de sa main, conservée à la Bibliothèque Royale de Hanovre, et publiée par le bibliothécaire, Ed. Bodemann : *Die Handschriften der Kœniglichen œffentlichen Bibliothek zu Hannover, 1867*, t. IV, p. 56. La voici tout au long :

« 308. — REN. CARTESII : *Regulæ de inquirenda veritate.* Auto-
» graphen von 34. Bl. 4°. »

« Diese Handschrift des Cartesius mit den beiden andern, n° 381
» und 382, ward nach unsern Biblioth. — Acten von Leibniz
» gekauft Sept. 1670 vom D. Schüller in Amsterdam. Es findet
» sich darüber in den Acten folgende eigenhändige Bemerkung
» von Leibniz :

« *Ein Mstum mathematicum Cartesii.*

« *Ein ander franzos Mstum de M. Des Cartes. C'est un dialogue*
» *où il prétend de rendre sa philosophie fort intelligible.*

« *Ein latein Mstum de M. Des Cartes, dessen Titel :* METHODUS
» INQUIRENDÆ VERITATIS.

« Diese Msta sind noch nicht gedruckt, sondern ganz rar vndt
» sind von des Autoris eigener Hande abgeschrieben.

« Deux volumes, in grand folio, des édits et ordonnances, ramassés par le feu Maréchal Fabert.

« Alle diese Bücher sind bezahlet mit 30 Thaler. »

On s'explique ainsi que plus tard Leibniz, apprenant qu'on allait publier en Hollande des fragments posthumes de Descartes, offrit d'envoyer à un libraire tout ce qu'il possédait, et ceci dans une lettre à Joh. Bernouilli, du 2 oct. 1703 :

« Aliquando quorumdam Posthumorum Cartesii editio promitte-
» batur in Batavis. An prodierint nescio. Ego ex iis nonnulla
» itidem habeo. Talia sunt :

« *Regulæ veritatis inquirendæ* (quæ mihi non admodum singulares
» videntur) illustratæ exemplis non male. »

« *Fragmentum Dialogi Gallici.* »

« *Primæ cogitationes de animalium generatione, etc.* »

« Quod si non ederent qui promisere, possem ego librario edituro submittere... »

(*Leibnizens Mathematische Schriften;* edit. Gerhardt, 2te Abtheilung, B. III, 1856, S. 726.)

A quoi Bernouilli répond, le 15 janvier 1704, que la publication est faite, que les *Actes de Leipzig* en ont même rendu compte, en décembre 1701 ; et il s'étonne que Leibniz ne l'ait pas vu :

« Titulus libri posthumi Cartesiani ita habet : *R. Des Cartes*
» *Opuscula posthuma physica & mathematica.* Ampla ejus recensio
» habetur in Actis Lips. anni 1701 m. Decemb.; miror quod non
» videris. » (*Ibid.*, S. 737.)

Mais Leibniz averti se procura aussitôt un exemplaire de ces *Posthuma,* où sont les *Regulæ.* En voici même une preuve assez curieuse. On trouve à la Bibliothèque Royale de Hanovre, sous le n° 382 du catalogue cité plus haut, un fragment manuscrit, avec ce titre de la main de Leibniz : *Descriptum ex edito,* et au-dessous : *Excerpta ex MSS. R. Des Cartes.* Suivent plusieurs pages de mathématiques, qui correspondent exactement à ce qui est imprimé dans les *Opuscula posthuma,* pp. 9-17 inclus, avec le même titre : *Excerpta ex MSS. R. Des Cartes.* Si vous demandez à la même Bibliothèque les *Opuscula posthuma* de Descartes, un exemplaire vous est aussitôt apporté,

où les *Primæ cogitationes, etc.*, se trouvent imprimées à la suite de ces *Excerpta*, et où l'on passe brusquement de la page 8 de ceux-ci à la page 9 de celles-là. Il y manque juste deux feuilles, c'est-à-dire 16 pages, erreur de brochage apparemment. Voilà donc l'exemplaire que Leibniz avait, ou un exemplaire incomplet comme celui-là ; et pour le compléter, il aura fait copier les 8 pages qui manquaient aux *Excerpta* mathématiques. Mais c'est là une bonne fortune pour nous, d'abord parce que Leibniz a disposé d'une façon meilleure les équations dans sa copie, et qu'il y a ajouté de sa main quelques corrections heureuses (comme nous l'avons vu précédemment), ensuite et surtout parce que nous sommes sûrs maintenant qu'il a vu et lu les *Opuscula posthuma* de 1701. Il a donc pu faire la comparaison entre le texte des *Regulæ*, publié dans cette édition, et celui dont il avait acheté lui-même un manuscrit à Amsterdam, en 1670. Et lui non plus n'a point protesté contre l'authenticité et la fidélité de ce texte, et il n'avait aucune raison, en effet, de le faire. Le texte imprimé a été collationné par nous sur le texte manuscrit à Hanovre même : c'est bien le même texte, sauf quelques différences qui seront signalées chemin faisant. D'ailleurs le silence de Leibniz à Hanovre, en 1703 et 1704, équivalait à une acceptation du texte publié à Amsterdam en 1701, de même que le compte rendu du *Journal des Savants* à Paris, en 1703.

En résumé, trois textes au moins ont existé en manuscrit, pour les *Regulæ ad directionem ingenii* de Descartes : dont l'un, celui de Clerselier, paraît avoir été l'original, tandis que les deux autres n'étaient que des copies. Même le Manuscrit de Hanovre n'est qu'une copie, bien que le catalogue de la Bibliothèque Royale le mentionne comme un « autographe », trompé en cela par ces mots de Leibniz « von des Autoris eigener Hande abgeschrieben », Leibniz ayant été trompé lui-même peut-être par Schüller, et ne connaissant pas bien encore, à la date de 1670, l'écriture de Descartes, comme il la

connaîtra plus tard, après en avoir vu des spécimens à Paris chez Clerselier, en 1676. Non seulement le Manuscrit de Hanovre n'est pas de l'écriture de Descartes, mais en plusieurs endroits, qui seront signalés dans l'édition nouvelle, et ce sont toujours ceux où quelque chose manque, on lit ces mots, écrits de la même main que le reste : « hîc deeſt aliquid », ou même : « M° deeſt aliquid », mots ajoutés sans aucun doute par le copiste, afin d'expliquer les lacunes qu'il laissait forcément dans sa copie, puisqu'il les trouvait dans l'original. Et même le copiste paraît n'avoir été qu'un apprenti mathématicien : car il passe quelquefois des mots, ou même une ligne entière, et dans des endroits où il est question de mathématiques, comme s'il ne comprenait pas bien alors. Donc le Manuscrit de Hanovre est une copie, comme celle qui a servi pour l'édition des *Opuscula posthuma* en 1701.

Ajoutons qu'il n'y a pas à hésiter entre les deux : celle qui a été imprimée en 1701 est bien préférable ; l'autre fournit seulement, en très petit nombre, quelques leçons meilleures dont nous ferons notre profit ; mais ce léger avantage est mal compensé par les trop nombreuses lacunes (une ligne entière passée à chaque instant, quelquefois même deux lignes), dues à la négligence du copiste.

Nous donnerons donc le texte publié, avec une pagination spéciale, dans les *Opuscula posthuma* (Amsterdam, Ex Typographiâ P. & J. Blaeu, MDCCI). Tout au plus, le corrigerons-nous, avec une extrême prudence, sur quelques points, en utilisant le MS. de Hanovre. D'ailleurs, les variantes, au bas des pages, avec les indications **A** (édition d'Amsterdam) et **H** (MS. de Hanovre), permettront de comparer les leçons des deux copies, chaque fois qu'il y aura lieu. Enfin, on trouvera à l'*Appendice,* tout ce qui subsiste de l'original, c'est-à-dire les passages traduits en français par Arnauld, Poisson et Baillet, d'après le propre manuscrit de Descartes, que leur avait communiqué Clerselier.

C. A.

Nancy, 27 février 1906.

*

REGULÆ
AD DIRECTIONEM
INGENII

REGULA I.

Studiorum finis eſſe debet ingenij directio ad ſolida & vera, de ijs omnibus quæ occurrunt, proferenda judicia[a].

Ea eſt hominum conſuetudo, vt, quoties aliquam ſimilitudinem inter duas res agnoſcunt, de vtrâque judicent, etiam in eo in quo ſunt diverſæ, quod de alterutrâ verum eſſe compererunt. Ita ſcientias, quæ totæ in animi cognitione conſiſtunt, cum artibus, quæ aliquem corporis vſum habitumque deſiderant, malè conferentes, videnteſque non omnes artes ſimul ab eodem homine eſſe addiſcendas, ſed illum optimum artificem faciliùs evadere, qui vnicam tantùm exercet,

1 Titre : Regulæ de inquirenda veritate **H.** — 15 optimum **A**] in optimum **H.**

a. Voir, pour ce titre et les suivants, une traduction d'A. Baillet, *Appendice III*, **B**.

quoniam eædem manus agris colendis & citharæ pulsandæ, vel pluribus ejusmodi diversis officijs, non tam commodè quàm vnico ex illis possunt aptari : idem de scientijs etiam crediderunt, illasque pro diversitate objectorum ab invicem distinguentes, singulas seorsim & omnibus alijs omissis quærendas esse sunt arbitrati. In quo sanè decepti sunt. Nam cùm scientiæ omnes nihil aliud sint quàm humana sapientia, quæ semper vna & eadem manet, quantumvis differentibus subjectis applicata, nec majorem ab illis distinctionem mutuatur, quam Solis lumen à rerum, quas illustrat, varietate, non opus est ingenia limitibus vllis cohibere; neque enim nos vnius veritatis cognitio, veluti vnius artis vsus, ab alterius inventione dimovet, sed potiùs juvat. Et profectò mirum mihi videtur, plerosque hominum mores, plantarum vires, siderum motus, metallorum transmutationes, similiumque disciplinarum objecta diligentissimè perscrutari, atque interim fere nullos de bonâ mente, sive de hac vniversali Sapientiâ, cogitare, cùm tamen alia | omnia non tam propter se, quàm quia ad hanc aliquid conferunt, sint æstimanda. Ac proinde non immeritò hanc regulam primam omnium proponimus, quia nihil priùs à rectâ quærendæ veritatis viâ nos abducit, quàm si non ad hunc finem generalem, sed ad aliquos particulares studia dirigamus. Non de perversis loquor & damnandis, vt sunt inanis gloria vel lucrum turpe : ad hos enim perspicuum est fucatas rationes, & vulgi ingenijs accommodata ludibria, longè magis compen-

6 alijs omnibus **H.** — 16 mores **H**, *omis* **A.** — 19-20 vniversali **A**] vniversalissimâ **H.** — 24 abducit **H**] abduxit **A.**

dioſum iter aperire, quàm poſſit ſolida veri cognitio. Sed de honeſtis etiam intelligo & laudandis, quia ab his decipimur ſæpe ſubtiliùs : vt ſi quæramus ſcientias vtiles ad vitæ commoda, vel ad illam voluptatem, quæ in veri contemplatione reperitur, & quæ fere vnica eſt integra & nullis turbata doloribus in hac vitâ felicitas. Hos enim ſcientiarum fructus legitimos poſſumus quidem exſpectare; ſed, ſi de illis inter ſtudendum cogitemus, ſæpe efficiunt, vt multa, quæ ad aliarum rerum cognitionem neceſſaria ſunt, vel quia primâ fronte parùm vtilia, vel quia parùm curioſa videbuntur, omittamus. Credendumque eſt, ita omnes inter ſe eſſe connexas, vt longè facilius ſit cunctas ſimul addiſcere, quàm vnicam ab alijs ſeparare. Si quis igitur feriò rerum veritatem inveſtigare vult, non ſingularem aliquam debet optare ſcientiam : ſunt enim omnes inter ſe conjunctæ & à ſe invicem dependentes; ſed cogitet tantùm de naturali rationis lumine augendo, non vt hanc aut illam ſcholæ difficultatem reſolvat, ſed vt in ſingulis vitæ caſibus intellectus voluntati præmonſtret quid ſit eligendum; & brevi mirabitur ſe, & longè majores progreſſus feciſſe, quàm qui ad particularia ſtudent, & non tantùm eadem omnia quæ alij cupiunt, eſſe adeptum, ſed altiora etiam quàm poſſint exſpectare.

21-22 mirabitur **H**] mirabiles **A**. — 22 *après* progreſſus] tantùm *ajouté* **A**. — 23 ad *omis* **H**. — tantùm *transposé* **A** (*voir l.* 22)] modo *entre crochets* **H**. — 25 *après* expectare] comperiet *ajouté* **A**.

REGULA II.

Circa illa tantùm objecta oportet verſari, ad quorum certam & indubitatam cognitionem noſtra ingenia videntur ſufficere.

Omnis ſcientia[a] eſt cognitio certa & evidens; neque doctior eſt qui de multis dubitat, quàm qui de ijſdem nunquam cogitavit, ſed nihilominus eodem videtur indoctior, ſi de aliquibus falſam concepit opinionem; ac proinde nunquam ſtudere melius eſt, | quàm circa objecta adeò difficilia verſari, vt, vera à falſis diſtinguere non valentes, dubia pro certis cogamur admittere, cùm in illis non tanta ſit ſpes augendi doctrinam, quantum eſt periculum minuendi. Atque ita per hanc propoſitionem rejicimus illas omnes probabiles tantùm cognitiones, nec niſi perfectè cognitis, & de quibus dubitari non poteſt, ſtatuimus eſſe credendum. Et quamvis valde paucas tales exiſtere ſibi fortaſſe perſuadeant litterati, quia ſcilicet ad cognitiones tales, vt nimis faciles & vnicuique obvias, communi quodam gentis humanæ vitio, reflectere neglexerunt : moneo tamen longè eſſe plures quàm putant, atque tales ſufficere ad innumeras propoſitiones certò demonſtrandas, de quibus illi hactenus non niſi probabiliter diſſerere potuerunt. Et quia crediderunt indignum eſſe

11 non valentes **A**] volentes *corrigé sur* valentes *écrit d'abord sans* non **H**. — 24 quia **H**] qui **A**.

a. Voir un extrait de Baillet, *Appendice III*, C.

homine litterato fateri ſe aliquid neſcire, ita aſſuevere commentitias ſuas rationes adornare, vt ſenſim poſtea ſibimetipſis perſuaſerint, atque ita illas pro veris venditârint.

Verùm, ſi hanc regulam bene ſervemus, valde pauca occurrent, quibus addiſcendis liceat incumbere. Vix enim in ſcientijs vlla quæſtio eſt, de quâ non ſæpe viri ingenioſi inter ſe diſſenſerint. Sed quotieſcumque duorum de eâdem re judicia in contrarias partes feruntur, certum eſt alterutrum ſaltem decipi, ac ne vnus quidem videtur habere ſcientiam : ſi enim hujus ratio eſſet certa & evidens, ita illam alteri poſſet proponere, vt ejus etiam intellectum tandem convinceret. De omnibus ergo quæ ſunt ejuſmodi probabiles opiniones, non perfectam ſcientiam videmur poſſe acquirere, quia de nobis ipſis plura ſperare, quàm cæteri præſtiterunt, ſine temeritate non licet; adeò vt, ſi bene calculum ponamus, ſolæ ſuperſint Arithmetica & Geometria ex ſcientijs jam inventis, ad quas hujus regulæ obſervatio nos reducat.

Neque tamen idcirco damnamus illam[a], quam cæteri hactenus invenerunt, philoſophandi rationem, & ſcholaſticorum, aptiſſima bellis, probabilium ſyllogiſmorum tormenta : quippe exercent puerorum ingenia, & cum quâdam æmulatione promovent, quæ longè melius eſt ejuſmodi opinionibus informari,

1 aliquid ſe **H.** — 6 *Après* liceat] initio *ajouté entre crochets* **H.** — 7 ulla in ſcientijs **H.** — 13 ejus *écrit d'abord deux fois, puis barré* **H.** — 20 reducet *écrit d'abord, puis corrigé :* reducat **H**] reducit **A.**

a. Voir ci-après, *Appendice III,* **D.**

etiamſi illas incertas eſſe appareat, cùm inter eruditos ſint controverſæ, quàm ſi libera ſibi ipſis relinquerentur. Fortaſſe enim ad præcipitia pergerent ſine duce; ſed quamdiu præceptorum veſtigijs inſiſtent, licet à vero nonnunquam deflectant, certè tamen iter capeſſent, ſaltem hoc nomine magis ſecurum, quòd jam à | prudentioribus fuerit probatum. Atque ipſimet gaudemus, nos etiam olim ita in ſcholis fuiſſe inſtitutos; ſed quia illo jam ſoluti ſumus ſacramento, quod ad verba Magiſtri nos adſtringebat[a], & tandem ætate ſatis maturâ manum ferulæ ſubduximus, ſi velimus ſeriò nobis ipſis regulas proponere, quarum auxilio ad cognitionis humanæ faſtigium adſcendamus, hæc profectò inter primas eſt admittenda, quæ cavet, ne otio abutamur, vt multi faciunt, quæcumque facilia ſunt negligentes, & nonniſi in rebus arduis occupati, de quibus ſubtiliſſimas certè conjecturas & valde probabiles rationes ingenioſè concinnant; ſed poſt multos labores ſerò tandem animadvertunt, ſe dubiorum multitudinem tantùm auxiſſe, nullam autem ſcientiam didiciſſe.

Nunc verò, quia paulò ante diximus ex diſciplinis ab alijs cognitis ſolas Arithmeticam & Geometriam ab omni falſitatis vel incertitudinis vitio puras exiſtere[b]: vt diligentiùs rationem expendamus quare hoc ita ſit, notandum eſt, nos duplici viâ ad cognitionem

9 jam illo **H.** — 26 duplici viâ nos **H.**

a. HORATII I Ep. 1, 14 :

Nullius addictus jurare in verba magiſtri.

b. Voir ci-après, *Appendice III*, **E.**

rerum devenire, per experientiam ſcilicet, vel deductionem. Notandum inſuper, experientias rerum ſæpe eſſe fallaces, deductionem verò, ſive illationem puram vnius ab altero, poſſe quidem omitti, ſi non videatur, ſed nunquam malè fieri ab intellectu vel minimùm rationali. Et parùm ad hòc prodeſſe mihi videntur illa Dialecticorum vincula, quibus rationem humanam regere ſe putant, etiamſi eadem alijs vſibus aptiſſima eſſe non negem. Omnis quippe deceptio, quæ poteſt accidere hominibus, dico, non belluis, nunquam ex malâ illatione contingit, ſed ex eo tantùm, quòd experimenta quædam parùm intellecta ſupponantur, vel judicia temere & abſque fundamento ſtatuantur.

Ex quibus evidenter colligitur, quare Arithmetica & Geometria cæteris diſciplinis longè certiores exſiſtant : quia ſcilicet hæ ſolæ circa objectum ita purum & ſimplex verſantur, vt nihil plane ſupponant, quod experientia reddiderit incertum, ſed totæ conſiſtunt in conſequentijs rationabiliter deducendis. Sunt igitur omnium maximè faciles & perſpicuæ, habentque objectum quale requirimus, cùm in illis citra inadvertentiam falli vix humanum videatur. Neque tamen ideo mirum eſſe debet, ſi multorum ingenia ſe ſponte potiùs ad alias artes vel Philoſophiam applicent : hoc enim accidit, quia confidentiùs ſibi quiſque dat divinandi licentiam in re obſcurâ, quàm in evidenti, &

4 *après* videatur] ea opus *addition entre crochets* **H**. — 10 hominibus... belluis *entre parenthèses* **H**. — 18 conſiſtunt **H**] inſiſtunt **A** (*voir ci-avant, p. 359, l. 12*). — 26 *à* 1-2, *p. 366*, quàm in... ſuſpicari] *lacune comblée par cette addition d'une autre main entre crochets :* [et facilius eſt de multis quæſtionibus difficilibus probabiliter differere] **H**.

longè facilius eſt de quâlibet quæſtione aliquid ſuſ|picari, quàm in vnâ quantumvis facili ad ipſammet veritatem pervenire.

Jam verò ex his omnibus eſt concludendum, non quidem ſolas Arithmeticam & Geometriam eſſe addiſcendas, ſed tantummodo rectum veritatis iter quærentes circa nullum objectum debere occupari, de quo non poſſint habere certitudinem Arithmeticis & Geometricis demonſtrationibus æqualem.

REGULA III.

Circa objecta propoſita, non quid alij ſenſerint, vel quid ipſi ſuſpicemur, ſed quid clarè & evidenter poſſimus intueri, vel certò deducere, quærendum eſt; non aliter enim ſcientia acquiritur.

Legendi ſunt Antiquorum libri, quoniam ingens beneficium eſt tot hominum laboribus nos vti poſſe : tum vt illa, quæ jam olim rectè inventa ſunt, cognoſcamus, tum etiam vt quænam vlteriùs in omnibus diſciplinis ſuperſint excogitanda admoneamur. Sed interim valde periculoſum eſt, ne quæ forſitan errorum maculæ, ex illorum nimis attentâ lectione contractæ, quantumlibet invitis & caventibus nobis adhæreant. Eo enim ſcriptores ſolent eſſe ingenio, vt, quoties in alicujus opinionis controverſæ diſcrimen inconſultâ credulitate delapſi ſunt, nos ſemper eodem trahere conentur ſubtiliſſimis argumentis ; contrà verò, quoties aliquid certum & evidens feliciter invenerunt,

nunquam exhibeant niſi varijs ambagibus involutum, timentes ſcilicet ne ſimplicitate rationis inventi dignitas minuatur, vel quia nobis invident apertam veritatem.

Nunc autem, quantumvis eſſent omnes ingenui & aperti, nec vlla nobis vnquam dubia pro veris obtruderent, ſed cuncta exponerent bonâ fide, quia tamen vix quicquam ab vno dictum eſt, cujus contrarium ab aliquo alio non aſſeratur, ſemper eſſemus incerti, vtri credendum foret. Et nihil prodeſſet ſuffragia numerare, vt illam ſequeremur opinionem, quæ plures habet Auctores : nam, ſi agatur de quæſtione difficili, magis credibile eſt ejus veritatem à paucis inveniri potuiſſe, quàm à multis. Sed quamvis etiam omnes inter ſe conſentirent, non tamen ſufficeret illorum doctrina : neque enim vnquam, exempli gratiâ, Mathematici evademus, licet omnes | aliorum demonſtrationes memoriâ teneamus, niſi ſimus etiam ingenio apti ad quæcumque problemata reſolvenda ; vel Philoſophi, ſi omnia Platonis & Ariſtotelis argumenta legerimus, de propoſitis autem rebus ſtabile judicium ferre nequeamus : ita enim, non ſcientias videremur didiciſſe, ſed hiſtorias.

Monemur præterea, nullas omnino conjecturas noſtris de rerum veritate judicijs eſſe vnquam admiſcendas. Cujus rei animadverſio non exigui eſt momenti : neque enim potior ratio eſt, quare nihil jam in vulgari Philoſophiâ reperiatur tam evidens & certum, vt in controverſiam adduci non poſſit, quàm quia primùm ſtudioſi, res perſpicuas & certas agnoſcere non con-

9 aſſeratur H] afferatur A. — 16 exempli] verbi H.

tenti, obſcuras etiam & ignotas, quas probabilibus tantùm conjecturis attingebant, auſi ſunt aſſerere; quibus ſenſim poſtea ipſimet integram adhibentes fidem, atque illas cum veris & evidentibus ſine diſcrimine permiſcentes, nihil tandem concludere potuerunt, quod non ex aliquâ ejuſmodi propoſitione pendere videretur, ac proinde quod non eſſet incertum.

Sed ne deinceps in eumdem errorem delabamur, hîc recenſentur omnes intellectûs noſtri actiones, per quas ad rerum cognitionem abſque vllo deceptionis metu poſſimus pervenire : admittunturque tantùm duæ, intuitus ſcilicet & inductio.

Per *intuitum* intelligo, non fluctuantem ſenſuum fidem, vel malè componentis imaginationis judicium fallax; ſed mentis puræ & attentæ tam facilem diſtinctumque conceptum, vt de eo, quod intelligimus, nulla prorſus dubitatio relinquatur; ſeu, quod idem eſt, mentis puræ & attentæ non dubium conceptum, qui à ſolâ rationis luce naſcitur, & ipſâmet deductione certior eſt, quia ſimplicior, quam tamen etiam ab homine malè fieri non poſſe ſuprà notavimus[a]. Ita vnuſquiſque animo poteſt intueri, ſe exiſtere, ſe cogitare, triangulum terminari tribus lineis tantùm, globum vnicâ ſuperficie, & ſimilia, quæ longè plura ſunt quàm plerique animadvertunt, quoniam ad tam facilia mentem convertere dedignantur.

10-12 metu... ſcilicet *omis* **H** (*ligne passée*); *à la place et d'une autre main :* periculo licet pervenire. *Les deux derniers mots :* & inductio *écrits puis barrés* **H**. — 20-21 quia... notavimus] qui mus, *ligne passée* **H**. — 25 animadvertant **A** *et* **H**.

a. Voir ci-avant, p. 365, l. 5.

Cæterum ne qui fortè moveantur vocis *intuitus* novo vſu, aliarumque, quas eodem modo in ſequentibus cogar a vulgari ſignificatione removere, hîc generaliter admoneo, me non planè cogitare, quomodo quæque vocabula his vltimis temporibus fuerint in ſcholis vſurpata, quia difficillimum foret ijſdem nominibus vti, & penitus diverſa ſentire; ſed me tantùm advertere, quid ſingula verba Latinè ſignificent, vt, quoties propria deſunt, illa transferam ad meum ſenſum, quæ mihi videntur aptiſſima.

At verò hæc intuitûs evidentia & certitudo, non ad ſolas enuntiationes, ſed etiam ad quoſlibet diſcurſus requiritur. Nam, exempli gratiâ, ſit hæc conſequentia : 2 & 2 efficiunt idem quod 3 & 1 ; non modo intuendum eſt 2 & 2 efficere 4, & 3 & 1 efficere quoque 4, ſed inſuper ex his duabus propoſitionibus tertiam illam neceſſariò concludi.

Hinc jam dubium eſſe poteſt, quare, præter intuitum, hîc alium adjunximus cognoſcendi modum, qui ſit per *deductionem :* per quam intelligimus, illud omne quod ex quibuſdam alijs certò cognitis neceſſariò concluditur. Sed hoc ita faciendum fuit, quia plurimæ res certò ſciuntur, quamvis non ipſæ ſint evidentes, modò tantùm à veris cognitiſque principijs deducantur per continuum & nullibi interruptum cogitationis motum ſingula perſpicuè intuentis : non aliter quam longæ alicujus catenæ extremum annulum cum primo connecti cognoſcimus, etiamſi vno eodemque oculorum

13 ſit hæc] hæc *barré. Conjecture* [in hac] **H.** — 24-25 à veris... interruptum *omis* (*ligne passée*). *Conjecture d'une autre main entre crochets :* [ſequamur] **H.**

intuitu non omnes intermedios, à quibus dependet illa connexio, contemplemur, modò illos perluſtraverimus ſucceſſivè, & ſingulos proximis à primo ad vltimum adhærere recordemur. Hîc igitur mentis intuitum à deductione certâ diſtinguimus ex eo, quòd in hac motus ſive ſucceſſio quædam concipiatur, in illo non item; & præterea, quia ad hanc non neceſſaria eſt præſens evidentia, qualis ad intuitum, ſed potiùs à memoriâ ſuam certitudinem quodammodo mutuatur. Ex quibus colligitur, dici poſſe illas quidem propoſitiones, quæ ex primis principijs immediatè concluduntur, ſub diverſâ conſideratione, modò per intuitum, modò per deductionem cognoſci; ipſa autem prima principia, per intuitum tantùm; & contrà remotas concluſiones, non niſi per deductionem.

Atque hæ duæ viæ ſunt ad ſcientiam certiſſimæ, neque plures ex parte ingenij debent admitti, ſed aliæ omnes vt ſuſpectæ erroribuſque obnoxiæ rejiciendæ ſunt; quod tamen non impedit quominùs illa, quæ divinitus revelata ſunt, omni cognitione certiora credamus, cùm illorum fides, quæcumque eſt de obſcuris, non ingenij actio ſit, ſed voluntatis; & ſi quæ in intellectu habeat fundamenta, illa omnium maximè per alterutram ex vijs jam dictis inveniri poſſint & debeant, vt aliquando fortaſſe fuſiùs oſtendemus.

3 ſingulos] ſingulis **H.** — 21 illorum] ille num *corrigé en* illa noſtra **H.** — 22 non... voluntatis *ſouligné* **H.**

|REGULA IV.

Neceſſaria eſt Methodus ad rerum veritatem inveſtigandam.

Tam cæcâ Mortales curioſitate tenentur, vt ſæpe per ignotas vias deducant ingenia, abſque vllâ ſperandi ratione, ſed tantummodo periculum facturi, vtrùm ibi jaceat quod quærunt : veluti ſi quis tam ſtolidâ cupiditate arderet theſaurum inveniendi, vt perpetuò per plateas vagaretur, quærendo vtrùm fortè aliquem à viatore amiſſum reperiret. Ita ſtudent fere omnes Chymiſtæ, Geometræ plurimi, & Philoſophi non pauci ; & quidem non nego illos interdum tam feliciter errare, vt aliquid veri reperiant ; ideo tamen non magis induſtrios eſſe concedo, ſed tantùm magis fortunatos. Atqui longè ſatius eſt, de nullius rei veritate quærendâ vnquam cogitare, quàm id facere abſque methodo : certiſſimum enim eſt, per ejuſmodi ſtudia inordinata, & meditationes obſcuras, naturale lumen confundi atque ingenia excæcari ; & quicumque ita in tenebris ambulare aſſueſcunt, adeò debilitant oculorum aciem, vt poſtea lucem apertam ferre non poſſint : quod etiam experientiâ comprobatur, cùm ſæpiſſimè videamus illos, qui litteris operam nunquam navârunt, longè ſolidiùs & clariùs de obvijs rebus judicare, quàm qui perpetuò in ſcholis ſunt verſati. Per methodum autem intelligo regulas certas & faciles, quas quicumque

1 IV] quarta **H.**

exactè ſervaverit, nihil vnquam falſum pro vero ſupponet, & nullo mentis conatu inutiliter conſumpto, ſed gradatim ſemper augendo ſcientiam, perveniet ad veram cognitionem eorum omnium quorum erit capax.

Notanda autem hîc ſunt duo hæc : nihil nimirum falſum pro vero ſupponere, & ad omnium cognitionem pervenire. Quoniam, ſi quid ignoramus ex ijs omnibus quæ poſſumus ſcire, id fit tantùm, vel quia nunquam advertimus viam vllam, quæ nos duceret ad talem cognitionem, vel quia in errorem contrarium lapſi ſumus. At ſi methodus rectè explicet quomodo mentis intuitu ſit vtendum, ne in errorem vero contrarium delabamur, & quomodo deductiones inveniendæ ſint, vt ad omnium cognitionem perveniamus : nihil aliud requiri mihi videtur, vt ſit completa, cùm nullam ſcientiam haberi poſſe, niſi per mentis intuitum vel deductionem, jam | antè dictum ſit[a]. Neque enim etiam illa extendi poteſt ad docendum quomodo hæ ipſæ operationes faciendæ ſint, quia ſunt omnium ſimpliciſſimæ & primæ, adeò vt, niſi illis vti jam antè poſſet intellectus noſter, nulla ipſius methodi præcepta quantumcumque facilia comprehenderet. Aliæ autem mentis operationes, quas harum priorum auxilio dirigere contendit Dialectica[b], hîc ſunt inutiles, vel potiùs inter impedimenta nume-

17 Neque etiam enim (etiam *barre*) **H.** — 22 *avant* mentis operationes] *addition d'une autre main, entre crochets* [regulæ circa] **H.**

a. Voir ci-avant, p. 368, l. 11-12.

b. Texte défectueux, comme on le voit par la copie de Hanovre. Le sens demanderait : *Aliæ autem regulæ, quarum auxilio mentis operationes dirigere ſe contendit Dialectica.* Voir ci-avant, p. 4, l. 21-2, et ci-après, p. 29 (édit. Amst.).

randæ, quia nihil puro rationis lumini ſuperaddi poteſt, quod illud aliquo modo non obſcuret.

Cum igitur hujus methodi vtilitas ſit tanta, vt ſine illâ litteris operam dare nociturum eſſe videatur potiùs quam profuturum, facilè mihi perſuadeo illam jam antè à majoribus ingenijs, vel ſolius naturæ ductu, fuiſſe aliquo modo perſpectam. Habet enim humana mens neſcio quid divini, in quo prima cogitationum vtilium ſemina ita jacta ſunt, vt ſæpe, quantumvis neglecta & tranſverſis ſtudijs ſuffocata, ſpontaneam frugem producant. Quod experimur in facillimis ſcientiarum, Arithmeticâ & Geometriâ : ſatis enim advertimus veteres Geometras analyſi quâdam vſos fuiſſe, quam ad omnium problematum reſolutionem extendebant, licet eamdem poſteris inviderint. Et jam viget Arithmeticæ genus quoddam, quod Algebram vocant, ad id præſtandum circa numeros, quod veteres circa figuras faciebant. Atque hæc duo nihil aliud ſunt, quam ſpontaneæ fruges ex ingenitis hujus methodi principijs natæ, quas non miror circa harum artium ſimpliciſſima objecta felicius creviſſe hactenus, quam in cæteris, vbi majora illas impedimenta ſolent ſuffocare ; ſed vbi tamen etiam, modò ſummâ curâ excolantur, haud dubiè poterunt ad perfectam maturitatem pervenire.

Hoc verò ego præcipuè in hoc Tractatu faciendum ſuſcepi ; neque enim magni facerem has regulas, ſi non ſufficerent niſi ad inania problemata reſolvenda, quibus Logiſtæ vel Geometræ otioſi ludere conſueverunt ; ſic enim me nihil aliud præſtitiſſe crederem, quàm quòd fortaſſe ſubtiliùs nugarer quam cæteri. Et quamvis

27 *après* inania] illa *ajouté* **H.**

multa de figuris & numeris hîc ſim dicturus, quoniam ex nullis alijs diſciplinis tam evidentia nec tam certa peti poſſunt exempla, quicumque tamen attentè reſpexerit ad meum ſenſum, facilè percipiet me nihil minùs quàm de vulgari Mathematicâ hîc cogitare, ſed quamdam aliam me exponere diſciplinam, cujus integumentum ſint potiùs quàm partes. Hæc enim prima rationis humanæ rudimenta continere, & ad veritates ex quovis ſubjecto eliciendas ſe extendere | debet; atque, vt liberè loquar, hanc omni aliâ nobis humanitùs traditâ cognitione potiorem, vtpote aliarum omnium fontem, eſſe mihi perſuadeo. Integumentum verò dixi, non quo hanc doctrinam tegere velim & involvere ad arcendum vulgus, ſed potiùs ita veſtire & ornare, vt humano ingenio accommodatior eſſe poſſit[a].

Cùm primùm ad Mathematicas diſciplinas animum applicui, perlegi protinus pleraque ex ijs, quæ ab illarum Auctoribus tradi ſolent, Arithmeticamque & Geometriam potiſſimùm[b] excolui, quia ſimpliciſſimæ &

2 alijs *omis* **A**. — 13 quo] quo *écrit d'abord, puis barré ; au-dessus récrit :* quod **H**. — 18 Arithmeticamque *écrit ainsi d'abord, puis corrigé :* Arithmeticam verò **H**.

a. La règle IV s'arrête ici dans le MS. de Hanovre. Mais on y trouve ensuite cette indication (d'ailleurs barrée) : *Vide paginam notatam littera A in fine*. Et à la fin du MS. on retrouve, en effet, la dernière partie de cette Règle IV, conforme (à quelques détails près) au texte de l'édition d'Amsterdam. Cette dernière partie a un caractère d'autobiographie, qui explique qu'on ait pu la mettre ainsi à part.

b. Signalons ici une singulière méprise de Foucher de Careil. Il avait lu, ou cru lire, sur le MS. de Hanovre : « Arithmeticam *Vietæ* et Geometriam *Pothini...* » (*Œuvres inédites de Descartes*, 1859, t. I, p. v.) L'erreur fut corrigée par J. Millet, qui fit vérifier le texte à Hanovre même, et rétablit *verò* (pour *Vietæ*) et *potiſſimum* (pour *Pothini*). Voir *Descartes, sa vie, ses travaux, ses découvertes, avant 1637* (1867, p. 157, *note* 1).

tanquam viæ ad cæteras eſſe dicebantur[a]. Sed in neutrâ Scriptores, qui mihi abundè ſatisfecerint, tunc fortè incidebant in manus : nam plurima quidem in ijſdem legebam circa numeros, quæ ſubductis rationibus vera eſſe experiebar; circa figuras verò, multa ipſiſmet oculis quodammodo exhibebant, & ex quibuſdam conſequentibus concludebant; ſed quare hæc ita ſe habeant, & quomodo invenirentur, menti ipſi non ſatis videbantur oſtendere ; ideoque non mirabar, ſi plerique etiam ex ingenioſis & eruditis delibatas iſtas artes vel citò negligant vt pueriles & vanas, vel contrà ab ijſdem addiſcendis, tanquam valde difficilibus & intricatis, in ipſo limine deterreantur. Nam revera nihil inanius eſt, quàm circa nudos numeros figuraſque imaginarias ita verſari, vt velle videamur in talium nugarum cognitione conquieſcere, atque ſuperficiarijs iſtis demonſtrationibus, quæ caſu ſæpius quàm arte inveniuntur, & magis ad oculos & imaginationem pertinent quàm ad intellectum, ſic incumbere, vt quodammodo ipſâ ratione vti deſueſcamus ; ſimulque nihil intricatius, quàm tali probandi modo novas difficultates confuſis numeris involutas expedire. Cùm verò poſtea cogitarem, vnde ergo fieret, vt primi olim Philoſophiæ inventores neminen Matheſeos imperitum ad ſtudium ſapientiæ vellent admittere[b], tanquam hæc diſciplina

2 ſatisfecerint] *écrit d'abord, puis corrigé :* ſatisfacerent **H.** — 6-7 conſequentibus] *idem :* conſequentijs **H.** — 7 hæc *omis* **H.** — 18 imaginationemque **H.** — pertinent] pertineant **H.** — 19 incumbere **H**] incubare **A** (*voir ci avant, p 363, l. 6 et ci-après, p. 384, l. 21*).

a. Voir, pour tout ce passage, une traduction ou paraphrase d'A. Baillet, *Appendice III*, **F**.

b. Mot de Pythagore : Οὔδεις ἀγεωμέτρητος εἰσίτω.

omnium facillima & maximè neceſſaria videretur ad ingenia capeſſendis alijs majoribus ſcientijs erudienda & præparanda, plane ſuſpicatus ſum, quamdam eos Matheſim agnoviſſe valde diverſam à vulgari noſtræ ætatis; non quòd exiſtimem eamdem illos perfectè sciviſſe, nam eorum inſanæ exſultationes & ſacrificia pro levibus inventis apertè oſtendunt, quam fuerint rudes. Nec me ab opinione dimovent quædam illorum machinæ, quæ apud Hiſtoricos celebrantur; nam licet fortaſſe valde ſimplices exſtiterint, facilè potuerunt ab ignarâ & mirabundâ multitudine ad miraculorum famam extolli. Sed mihi perſuadeo, pri ma quædam veritatum ſemina humanis ingenijs à naturâ inſita, quæ nos, quotidie tot errores diverſos legendo & audiendo, in nobis extinguimus, tantas vires in rudi iſtâ & purâ antiquitate habuiſſe, vt eodem mentis lumine, quo virtutem voluptati, honeſtumque vtili præferendum eſſe videbant, etſi, quare hoc ita eſſet, ignorarent, Philoſophiæ etiam & Matheſeos veras ideas agnoverint, quamvis ipſas ſcientias perfectè conſequi nondum poſſent. Et quidem hujus veræ Matheſeos veſtigia quædam adhuc apparere mihi videntur in Pappo & Diophanto, qui, licet non primâ ætate, multis tamen ſæculis ante hæc tempora vixerunt. Hanc verò poſtea ab ipſis Scriptoribus pernicioſâ quâdam aſtutiâ ſuppreſſam fuiſſe crediderim; nam ſicut multos artifices de ſuis inventis feciſſe compertum eſt, timuerunt fortè, quia facillima erat & ſimplex, ne vulgata vileſceret, maluerùntque nobis in ejus locum ſteriles quaſdam veritates ex conſequentibus acutulè demonſtratas, tanquam artis ſuæ effectus,

1 videretur **H** videatur **A**. — 6 eorum *omis* **H**.

vt illos miraremur, exhibere, quàm artem ipſam docere, quæ planè admirationem ſuſtuliſſet. Fuerunt denique quidam ingenioſiſſimi viri, qui eamdem hoc ſæculo ſuſcitare conati ſunt : nam nihil aliud eſſe videtur ars illa, quam barbaro nomine Algebram vocant, ſi tantùm multiplicibus numeris & inexplicabilibus figuris, quibus obruitur, ita poſſit exſolvi[a], vt non ampliùs ei deſit perſpicuitas & facilitas ſumma, qualem in verâ Matheſi debere eſſe ſupponimus. Quæ me cogitationes cùm à particularibus ſtudijs Arithmeticæ & Geometriæ ad generalem quamdam Matheſeos inveſtigationem revocâſſent, quæſivi inprimis quidnam præciſè per illud nomen omnes intelligant, & quare non modò jam dictæ, ſed Aſtronomia etiam, Muſica, Optica, Mechanica, aliæque complures, Mathematicæ partes dicantur. Hîc enim vocis originem ſpectare non ſufficit; nam cùm Matheſeos nomen idem tantùm ſonet quod diſciplina, non minori jure[b], quam Geometria ipſa, Mathematicæ vocarentur. Atqui videmus neminem fere eſſe, ſi prima tantùm ſcholarum limina tetigerit, qui non facilè diſtinguat ex ijs quæ occurrunt, quidnam ad Matheſim pertineat, & quid ad alias diſciplinas. Quod attentiùs conſideranti tandem innotuit, illa omnia tan-

7 exſolvi **H**] excoli **A**. — 9 eſſe debere **H**. — 14 dictæ] dicta **A** *et* **H**. — 18-19 Mathematicæ **A**] Mathematica **H**.

a. Garnier proposait déjà la correction (*exsolvi* pour *excoli*), dans son édition des *Œuvres de Descartes,* 1835, t. III, p. 435, et Victor Cousin l'avait adoptée dans sa traduction française : « Pourvu qu'on la *dégage* « assez de cette multiplicité de chiffres... » (*Œuvres de Descartes,* 1826, t. XI, p. 222.) — Voir aussi *Discours de la Méthode,* t. VI de cette édition, p. 18, l. 1-5, et surtout la traduction de Baillet, ci-après, à *l'Appendice.*

b. Ne manque-t-il pas ici quelque chose ? Par exemple : *omnes* ou *cæteræ diſciplinæ ?*

tùm, in quibus ordo vel menſura examinatur, ad Matheſim referri, nec intereſſe vtrùm in numeris, vel figuris, vel aſtris, vel ſonis, aliove quovis objecto, talis menſura quærenda ſit; ac proinde generalem quamdam eſſe debere ſcientiam, quæ id omne | explicet, quod circa ordinem & menſuram nulli ſpeciali materiæ addictam quæri poteſt, eamdemque, non aſcititio vocabulo, ſed jam inveterato atque vſu recepto, Matheſim vniverſalem nominari, quoniam in hac continetur illud omne, propter quod aliæ ſcientiæ Mathematicæ partes appellantur. Quantùm verò hæc alijs ſibi ſubditis & vtilitate & facilitate antecellat, patet ex eo quòd ad eadem omnia, ad quæ illæ, & inſuper ad alia multa extendatur, difficultateſque ſi quas contineat, eædem etiam in illis exiſtant, quibus inſuper & aliæ inſunt ex particularibus objectis, quas hæc non habet. Nunc verò, cùm nomen ejus omnes nôrint, &, circa quid verſetur, etiam non attendentes, intelligant : vnde fit vt plerique diſciplinas alias, quæ ab eâ dependent, laborioſè perquirant, hanc autem ipſam nemo curet addiſcere ? Mirarer profectò, niſi ſcirem eam ab omnibus haberi facillimam, dudumque notaviſſem ſemper humana ingenia, prætermiſſis ijs quæ facilè ſe putant < præſtare > poſſe, protinus ad nova & grandiora feſtinare.

At ego, tenuitatis meæ conſcius, talem ordinem in cognitione rerum quærendâ pertinaciter obſervare

1 *avant* ordo] aliquis *ajouté* **H.** — 6-7 addictam] addicta **A** *et* addictas **H.** — 8 inveterato] veterato **H.** — 10 *après* ſcientiæ] & *ajouté* (*à tort*) **A** *et* **H**, *si ce n'est dans le sens de* aussi. — 13 illæ] illa **A** *et* **H.** — 17 nomen] omnem. *Addition au-dessus, d'une autre main :* objectum **H.** — 23 ijs *omis* **H.**

ſtatui, vt ſemper à ſimpliciſſimis & facillimis exorſus, nunquam ad alia pergam, donec in iſtis nihil mihi vlteriùs optandum ſupereſſe videatur; quapropter hanc Matheſim vniverſalem, quantum in me fuit, hactenus excolui, adeò vt deinceps me poſſe exiſtimem paulò altiores ſcientias non præmaturâ diligentiâ tractare. Sed priuſquam hinc migrem, quæcumque ſuperioribus ſtudijs notatu digniora percepi, in vnum colligere & ordine diſponere conabor, tum vt iſta olim, ſi vſus exigit, quando creſcente ætate memoria minuitur, commodè repetam ex hoc libello, tum vt jam ijſdem exoneratâ memoriâ poſſim liberiorem animum ad cætera transferre.

|REGULA V.

Tota methodus conſiſtit in ordine & diſpoſitione eorum ad quæ mentis acies eſt convertenda, vt aliquam veritatem inveniamus. Atque hanc exactè ſervabimus, ſi propoſitiones involutas & obſcuras ad ſimpliciores gradatim reducamus, & deinde ex omnium ſimpliciſſimarum intuitu ad aliarum omnium cognitionem per eoſdem gradus aſcendere tentemus.

In hoc vno totius humanæ induſtriæ ſumma continetur, atque hæc regula non minùs ſervanda eſt rerum

2 iſtis] ipſis iſtis **H.** — 9 ordine] in ordinem (in *ajouté d'une autre main*) **H.** — 9 *et* 11 tum] tam **H.** — 10 exigit] exiget **H.** — 14 : V] quinta **H.** — 17 Atque] Atqui **A.** Et qui (*ce dernier mot barré*) **H.** *Voir ci-après l. 23.* — 19-21 intuitu... tentemus] intemus (*ligne passée*) **H.**

cognitionem aggreſſuro, quam Theſei filum labyrinthum ingreſſuro. Sed multi vel non reflectunt ad id quod præcipit, vel plane ignorant, vel præſumunt ſe < eâ > non indigere, & ſæpe adeò inordinatè difficillimas examinant quæſtiones, vt mihi videantur idem facere, ac ſi ex infimâ parte ad faſtigium alicujus ædificij vno ſaltu conarentur pervenire, vel neglectis ſcalæ gradibus, qui ad hunc vſum ſunt deſtinati, vel non animadverſis. Ita faciunt omnes Aſtrologi, qui non cognitâ cœlorum naturâ, ſed ne quidem motibus perfectè obſervatis, ſperant ſe illorum effectus poſſe deſignare. Ita plerique, qui Mechanicis ſtudent abſque Phyſicâ, & nova ad motus ciendos inſtrumenta fabricant temerè. Ita etiam Philoſophi illi, qui neglectis experimentis veritatem ex proprio cerebro, quaſi Jovis Minervam, orituram putant.

Et quidem illi omnes in hanc regulam peccant evidenter. Sed quia ſæpe ordo, qui hîc deſideratur, adeò obſcurus eſt & intricatus, vt qualis ſit non omnes poſſint agnoſcere, vix poſſunt ſatis cavere ne aberrent, niſi diligenter obſervent quæ in ſequenti propoſitione exponentur.

5 quæſtiones examinant **H.** — 13-14 temere fabricant **H.** — 19 vt] et **A.** — 21 quæ] quid **A.** — 22 exponentur] exponatur **A.**

REGULA VI.

Ad res ſimpliciſſimas ab involutis diſtinguendas & ordine perſequendas, oportet in vnaquâque rerum ſerie, in quâ aliquot veritates vnas ex alijs directè deduximus, obſervare quid ſit maximè ſimplex, & quomodo ab hoc cætera omnia magis, vel minùs, vel æqualiter removeantur.

Etſi nihil valde novum hæc propoſitio docere videatur, præcipuum tamen continet artis ſecretum, nec vlla vtilior eſt in toto hoc Tractatu : monet enim res omnes per quaſdam ſeries poſſe diſponi, non quidem in quantum ad aliquod genus entis referuntur, ſicut illas Philoſophi in categorias ſuas diviſerunt, ſed in quantum vnæ ex alijs cognoſci poſſunt, ita vt, quoties aliqua difficultas occurrit, ſtatim advertere poſſimus, vtrùm profuturum ſit aliquas alias priùs, & quaſnam, & quo ordine perluſtrare.

Vt autem id rectè fieri poſſit, notandum eſt primò, res omnes, eo ſenſu quò ad noſtrum propoſitum vtiles eſſe poſſunt, vbi non illarum naturas ſolitarias ſpectamus, ſed illas inter ſe comparamus, vt vnæ ex alijs cognoſcantur, dici poſſe vel abſolutas vel reſpectivas.

Abſolutum voco, quidquid in ſe continet naturam puram & ſimplicem, de quâ eſt quæſtio : vt omne id quod conſideratur quaſi independens, cauſa, ſimplex, vniverſale, vnum, æquale, ſimile, rectum, vel alia hujuſmodi ; atque idem primum voco ſimpliciſſimum

4 vnas *omis* **A**. *Voir ci-après l. 13.* — 14 occurrit] occurrat **H**. — 17 primò] *omis* (*indication mal lue, puis barrée*) **H**.

& facillimum, vt illo vtamur in quæſtionibus reſolvendis.

Reſpectivum verò eſt, quod eamdem quidem naturam, vel ſaltem aliquid ex eâ participat, ſecundùm quod ad abſolutum poteſt referri, & per quamdam ſeriem ab eo deduci; ſed inſuper alia quædam in ſuo conceptu involvit, quæ reſpectus appello : tale eſt quidquid dicitur dependens, effectus, compoſitum, particulare, multa, inæquale, diſſimile, obliquum, &c. Quæ reſpectiva eò magis ab abſolutis removentur, quò plures ejuſmodi reſpectus ſibi invicem ſubordinatos continent; quos omnes diſtinguendos eſſe monemur in hac regulâ, & mutuum illorum inter ſe nexum naturalemque ordinem ita eſſe obſervandum, vt ab vltimo ad id, quod eſt maximè abſolutum, poſſimus pervenire per alios omnes tranſeundo.

|Atque in hoc totius artis ſecretum conſiſtit, vt in omnibus illud maximè abſolutum diligenter advertamus. Quædam enim ſub vnâ quidem conſideratione magis abſoluta ſunt quàm alia, ſed aliter ſpectata ſunt magis reſpectiva : vt vniverſale quidem magis abſolutum eſt quàm particulare, quia naturam habet magis ſimplicem, ſed eodem dici poteſt magis reſpectivum, quia ab individuis dependet vt exiſtat, &c. Item quædam interdum ſunt verè magis abſoluta quam alia, ſed nondum tamen omnium maximè : vt ſi reſpiciamus individua, ſpecies eſt quid abſolutum; ſi genus, eſt quid reſpectivum; inter menſurabilia, extenſio eſt quid abſolutum, ſed inter extenſiones longi-

21 magis quidem **H**. — 23 eodem] eodem *écrit d'abord, puis barré;* idem *récrit au-dessus* **H**.

tudo, &c. Item denique, vt melius intelligatur nos hîc rerum cognoſcendarum ſeries, non vniuſcujuſque naturam ſpectare, de induſtriâ cauſam & æquale inter abſoluta numeravimus, quamvis eorum natura ſit verè reſpectiva : nam apud Philoſophos quidem cauſa & effectus ſunt correlativa ; hîc verò ſi quæramus qualis ſit effectus, oportet priùs cauſam cognoſcere, & non contrà. Æqualia etiam ſibi invicem correſpondent, ſed quæ inæqualia ſunt, non agnoſcimus niſi per comparationem ad æqualia, & non contrà, &c.

Notandum 2. paucas eſſe duntaxat naturas puras & ſimplices, quas primò & per ſe, non dependenter ab alijs vllis, ſed vel in ipſis experimentis, vel lumine quodam in nobis inſito, licet intueri ; atque has dicimus diligenter eſſe obſervandas : ſunt enim eædem, quas in vnâquâque ſerie maximè ſimplices appellamus. Cæteræ autem omnes non aliter percipi poſſunt, quàm ſi ex iſtis deducantur, idque vel immediatè & proximè, vel non niſi per duas aut tres aut plures concluſiones diverſas ; quarum numerus etiam eſt notandus, vt agnoſcamus vtrùm illæ à primâ & maximè ſimplici propoſitione pluribus vel paucioribus gradibus removeantur. Atque talis eſt vbique conſequentiarum contextus, ex quo naſcuntur illæ rerum quærendarum ſeries, ad quas omnis quæſtio eſt reducenda, vt certâ methodo poſſit examinari. Quia verò non

1 *après* &c.) item *écrit d'abord, puis barré, avec trois mots récrits au-dessus entre crochets :* [eſt quid reſpectivum] **H.** — 2 non] *omis* (*à tort*) **H.** — 4 vere ſit **H.** — 7 cognoſcere] agnoſcere **H.** — 18 deducantur] deducuntur **A.** — 21-22 vt... pluribus *omis* (*ligne passée*). *Addition d'une autre main entre crochets :* [utrum pluribus] **H.** — 25 eſt *omis* **A.**

facile eſt cunctas recenſere, & præterea, quia non tam memoriâ retinendæ ſunt, quam acumine quodam ingenij dignoſcendæ, quærendum eſt aliquid ad ingenia ita formanda, vt illas, quoties opus erit, ſtatim animadvertant; ad quod profectò nihil aptius eſſe ſum expertus, quam ſi aſſueſcamus ad minima quæque ex ijs, quæ jam antè percepimus, cum quâdam ſagacitate reflectere.

|Notandum denique 3° eſt, ſtudiorum initia non eſſe facienda à rerum difficilium inveſtigatione; ſed, antequam ad determinatas aliquas quæſtiones nos accingamus, priùs oportere abſque vllo delectu colligere ſpontè obvias veritates, & ſenſim poſtea videre vtrum aliquæ aliæ ex iſtis deduci poſſint, & rurſum aliæ ex his, atque ita conſequenter. Quo deinde facto, attentè reflectendum eſt ad inventas veritates, cogitandumque diligenter, quare vnas alijs priùs & faciliùs potuerimus reperire, & quænam illæ ſint; vt inde etiam judicemus, quando aliquam determinatam quæſtionem aggrediemur, quibuſnam alijs inveniendis juvet prius incumbere. E(xempli) g(ratiâ), ſi occurrerit mihi, numerum 6 eſſe duplum ternarij, quæſiverim deinde ſenarij duplum, nempe 12; quæſiverim iterum, ſi lubet, hujus duplum, nempe 24, & hujus, nempe 48, &c.; atque inde deduxerim, vt facilè ſit, eamdem eſſe proportionem inter 3 & 6, quæ eſt inter 6 & 12, item inter 12 & 24, &c., ac proinde numeros, 3, 6, 12, 24, 48, &c., eſſe continuè proportionales: inde profectò, quamvis hæc omnia tam perſpicua ſint, vt propemodum puerilia videantur, attentè reflectendo intelligo,

18 vt **H**] & **A**. — 21 ſi **H**, *omis* **A**.

quâ ratione omnes quæſtiones, quæ circa proportiones ſive habitudines rerum proponi poſſunt, involvantur, & quo ordine debeant quæri : quod vnum totius ſcientiæ puræ Mathematicæ ſummam complectitur.

Primùm enim adverto, non difficiliùs inventum fuiſſe duplum ſenarij, quàm duplum ternarij ; atque pariter in omnibus, inventâ proportione inter duas quaſcumque magnitudines, dari poſſe alias innumeras, quæ eamdem inter ſe habent proportionem ; nec mutari naturam difficultatis, ſi quærantur 3, ſive 4, ſive plures ejuſmodi, quia ſcilicet ſingulæ ſeorſim & nullâ habitâ ratione ad cæteras ſunt inveniendæ. Adverto deinde, quamvis, datis magnitudinibus 3 & 6, facilè inveneris tertiam in continuâ proportione, nempe 12, non tamen æquè facilè datis duabus extremis, nempe 3 & 12, poſſe mediam inveniri, nempe 6 ; cujus rei rationem intuenti patet, hîc eſſe aliud difficultatis genus à præcedenti planè diverſum : quia, vt medium proportionale inveniatur, oportet ſimul attendere ad duo extrema & ad proportionem quæ eſt inter eadem duo, vt nova quædam ex ejus diviſione habeatur ; quod valde diverſum eſt ab eo, quod datis duabus magnitudinibus requiritur ad tertiam in continuâ proportione inveniendam. Pergo etiam & examino, datis magnitudinibus 3 & 24, vtrùm æquè facilè vna ex | duabus medijs proportionalibus, nempe 6 &

5 adverto **A**] animadverto **H**. — 9 habent **A**] habeant **H**. — 10 : 3... 4] tres... quatuor **H**. — 14 inveneris **H**] invenerim **A**. — 25-26 : 3 &... nempe *omis* (*ligne passée*) ; *addition d'une autre main entre crochets :* [3 & 24, quomodo duæ proportionales] **H**.

12, potuiſſet inveniri ; hîcque adhuc aliud difficultatis genus occurrit, prioribus magis involutum : quippe hîc, non ad vnum tantùm aut ad duo, ſed ad tria diverſa ſimul eſt attendendum, vt quartum inveniatur. Licet adhuc vlteriùs progredi, & videre vtrùm, datis tantùm 3 & 48, difficilius adhuc fuiſſet vnum ex tribus medijs proportionalibus, nempe 6, 12 & 24, invenire; quod quidem ita videtur primâ fronte. Sed ſtatim poſtea occurrit, hanc difficultatem dividi poſſe & minui : ſi ſcilicet primò quæratur vnicum tantùm medium proportionale inter 3 & 48, nempe 12 ; & poſtea quæratur aliud medium proportionale inter 3 & 12, nempe 6, & aliud inter 12 & 48, nempe 24; atque ita ad ſecundum difficultatis genus antè expoſitum reduci.

Ex quibus omnibus inſuper animadverto, quomodo per diverſas vias ejuſdem rei cognitio quæri poſſit, quarum vna aliâ longè difficilior & obſcurior ſit. Vt ad invenienda hæc quatuor continuè proportionalia, 3, 6, 12, 24, ſi ex his ſupponantur duo conſequenter, nempe 3 & 6, vel 6 & 12, vel 12 & 24, vt ex illis reliqua inveniantur, res erit factu facillima; tuncque propoſitionem inveniendam directè examinari dicemus. Si verò ſupponantur duo alternatim, nempe 3 & 12, vel 6 & 24, vt reliqua inde inveniantur, tunc difficultatem dicemus examinari indirectè primo modo. Si item ſupponantur duo extrema, nempe 3 & 24, vt ex his intermedia 6 & 12 quærantur, tunc examinabitur

1 potuiſſet **A**] potuiſſent **H**. — 3 aut] vel **H**. — 11-12 &... aliud] deinde **H**. — 14 antè] antea **H**. — 16 vias **H**] duas **A**. — 17 ſit *après* alia **H**. — 25-26 Si item *écrit d'abord, puis barré et corrigé :* ſin autem **H**.

indirectè ſecundo modo. Et ita vlteriùs pergere poſſem, atque alia multa ex hoc vno exemplo deducere; ſed iſta ſufficient, vt lector animadvertat quid velim, cùm propoſitionem aliquam directè deduci dico, vel indirectè, & putet, ex facillimis quibuſque & primis rebus cognitis, multa in alijs etiam diſciplinis ab attentè reflectentibus & ſagaciter diſquirentibus poſſe inveniri.

REGULA VII.

Ad ſcientiæ complementum oportet omnia & ſingula, quæ ad inſtitutum noſtrum pertinent, continuo & nullibi interrupto cogitationis motu perluſtrare, atque illa ſufficienti & ordinatâ enumeratione complecti.

Eorum, quæ hîc proponuntur, obſervatio neceſſaria eſt ad illas veritates inter certas admittendas, quas ſuprà diximus à primis & per ſe notis principijs non immediatè deduci. Hoc enim fit interdum per tam longum conſequentiarum contextum, vt, cùm ad illas devenimus, non facilè recordemur totius itineris, quod nos eò vſque perduxit; ideoque memoriæ infirmitati continuo quodam cogitationis motu ſuccurrendum eſſe dicimus. Si igitur, ex. gr., per diverſas operationes cognoverim primò, qualis ſit habitudo inter magnitudines A & B, deinde inter B & C, tum inter C & D, ac denique inter D & E : non idcirco video qualis ſit inter

3 ſufficient **A**] ſufficiant **H.** — 5 & putet *écrit d'abord, puis barré et corrigé :* & vt conſtet **H.** — 9 : VII : ſeptima **H.** — 18 illas **H**] illa **A.**

A & E, nec poſſum intelligere præciſè ex jam cognitis, niſi omnium recorder. Quamobrem illas continuo quodam imaginationis motu ſingula intuentis ſimul & ad alia tranſeuntis aliquoties percurram, donec à primâ ad vltimam tam celeriter tranſire didicerim, vt ferè nullas memoriæ partes relinquendo, rem totam ſimul videar intueri; hoc enim pacto, dum memoriæ ſubvenitur, ingenij etiam tarditas emendatur, ejuſque capacitas quâdam ratione extenditur.

Addimus autem, nullibi interruptum debere eſſe hunc motum; frequenter enim illi, qui nimis celeriter & ex remotis principijs aliquid deducere conantur, non omnem concluſionum intermediarum catenationem tam accuratè percurrunt, quin multa inconſideratè tranſiliant. At certè, vbi vel minimum quid eſt prætermiſſum, ſtatim catena rupta eſt, & tota concluſionis labitur certitudo.

Hîc præterea enumerationem requiri dicimus ad ſcientiæ complementum: quoniam alia præcepta juvant quidem ad plurimas quæſtiones reſolvendas, ſed ſolius enumerationis auxilio fieri poteſt, vt ad quamcumque animum applicemus, de illâ ſemper feramus judicium verum & certum, ac proinde nihil nos planè effugiat, ſed de cunctis aliquid ſcire videamur.

Eſt igitur hæc enumeratio, ſive inductio, eorum omnium quæ ad | propoſitam aliquam quæſtionem ſpectant, tam diligens & accurata perquiſitio, vt ex illâ certò evidenterque concludamus, nihil à nobis perperàm fuiſſe prætermiſſum: adeò vt, quoties illâ fuerimus

3 imaginationis. *Sic* **A** *et* **H**, *bien que le texte donne* cogitationis, *p. 387, l. 12 et 21.* — 25 hæc] hîc **H**.

vſi, ſi res petita nos lateat, ſaltem in hoc ſimus doctiores, quòd certò percipiamus illam nullâ viâ à nobis cognitâ potuiſſe inveniri; & ſi fortè, vt ſæpe continget, vias omnes, quæ ad illam hominibus patent, potuerimus perluſtrare, liceat audacter aſſerere, ſuprà omnem ingenij humani captum poſitam eſſe ejus cognitionem.

Notandum præterea, per ſufficientem enumerationem ſive inductionem, nos tantùm illam intelligere, ex quâ veritas certiùs concluditur, quàm per omne aliud probandi genus, præter ſimplicem intuitum; ad quem quoties aliqua cognitio non poteſt reduci, omnibus ſyllogiſmorum vinculis rejectis, ſupereſt nobis vnica hæc via, cui totam fidem debeamus adhibere. Nam quæcumque vna ex alijs immediatè deduximus, ſi illatio fuerit evidens, illa ad verum intuitum jam ſunt reducta. Si autem ex multis & disjunctis vnum quid inferamus, ſæpe intellectûs noſtri capacitas non eſt tanta, vt illa omnia poſſit vnico intuitu complecti; quo caſu illi hujus operationis certitudo debet ſufficere. Quemadmodum non poſſumus vno oculorum intuitu longioris alicujus catenæ omnes annulos diſtinguere; ſed nihilominus, ſi ſingulorum cum proximis connexionem viderimus, hoc ſufficiet, vt dicamus etiam nos aſpexiſſe, quomodo vltimum cum primo connectatur.

Sufficientem hanc operationem eſſe debere dixi, quia ſæpe defectiva eſſe poteſt, & per conſequens errori obnoxia. Interdum enim, etiamſi multa quidem enumeratione perluſtremus, quæ valde evidentia ſunt, ſi

6 humani ingenii **H.** — 9 illam tantùm **H.** — 15 quæcumque quandocunque **H.** — 29 valde *omis* **H.**

tamen vel minimum quid omittamus, catena rupta eſt, & tota concluſionis labitur certitudo. Interdum etiam omnia certè enumeratione complectimur, ſed non ſingula inter ſe diſtinguimus, adeò vt omnia tantùm confuſè cognoſcamus.

Porrò interdum enumeratio hæc eſſe debet completa, interdum diſtincta, quandoque neutro eſt opus; ideoque dictum tantùm eſt, illam eſſe debere ſufficientem. Nam ſi velim probare per enumerationem, quot genera entium ſint corporea, ſive aliquo pacto ſub ſenſum cadant, non aſſeram illa tot eſſe, & non plura, niſi priùs certò noverim, me omnia enumeratione fuiſſe complexum, & ſingula ab invicem diſtinxiſſe. Si verò eâdem viâ oſtendere velim, | animam rationalem non eſſe corpoream, non opus erit enumerationem eſſe completam, ſed ſufficiet, ſi omnia ſimul corpora aliquot collectionibus ita complectar, vt animam rationalem ad nullam ex his referri poſſe demonſtrem. Si denique per enumerationem velim oſtendere, circuli aream eſſe majorem omnibus areis aliarum figurarum, quarum peripheria ſit æqualis, non opus eſt omnes figuras recenſere, ſed ſufficit de quibuſdam in particulari hoc demonſtrare, vt per inductionem idem etiam de alijs omnibus concludatur.

Addidi etiam, enumerationem debere eſſe ordinatam : tum quia ad jam enumeratos defectus nullum præſentius remedium eſt, quàm ſi ordine omnia perſcrutemur; tum etiam, quia ſæpe contingit vt, ſi ſingula,

3 certè **A**] certâ **H**. — 26-28 tum... ſingula *omis* (*deux lignes passées*). Tum quia *écrit d'abord, puis barré; récrit au-dessus :* nam ſi **H**.

quæ ad rem propoſitam ſpectant, eſſent ſeparatim perluſtranda, nullius hominis vita ſufficeret, ſive quia nimis multa ſunt, ſive quia ſæpiùs eadem occurrerent repetenda. Sed ſi omnia illa optimo ordine diſponamus, vt plurimùm, ad certas claſſes reducentur, ex quibus vel vnicam exactè videre ſufficiet, vel ex ſingulis aliquid, vel quaſdam potiùs quàm cæteras, vel ſaltem nihil vnquam bis fruſtra percurremus; quod adeò juvat, vt ſæpe multa propter ordinem benè inſtitutum brevi tempore & facili negôtio peragantur, quæ primâ fronte videbantur immenſa.

Hic autem ordo rerum enumerandarum plerumque varius eſſe poteſt, atque ex vniuſcujuſque arbitrio dependet; ideoque ad illud acutiùs excogitandum meminiſſe oportet eorum, quæ dicta ſunt in quintâ propoſitione[a]. Permulta quoque ſunt ex levioribus hominum artificijs, ad quæ invenienda tota methodus in hoc ordine diſponendo conſiſtit : ſic ſi optimum anagramma conficere velis ex litterarum alicujus nominis tranſpoſitione, non opus eſt à facilioribus ad difficiliora tranſire, nec abſoluta à reſpectivis diſtinguere, neque enim iſta hîc habent locum; ſed ſufficiet, talem tibi proponere ordinem ad tranſpoſitiones litterarum examinandas, vt nunquam bis eædem percurrantur, & ſit illarum numerus, ex. gr., in certas claſſes ita diſtributus, vt ſtatim appareat, in quibuſnam major ſit ſpes inveniendi quod quæritur; ita enim ſæpe non longus erit, ſed tantùm puerilis labor.

22 tibi] ſibi **A** *et* **H.** *Voir cependant l. 19 :* velis. — 26 appareant in quibuſquam **H.**

a. Voir ci-avant, p. 379.

Cæterùm hæ tres vltimæ propofitiones[a] non funt feparandæ, quia ad illas fimul plerumque eft reflectendum, & pariter omnes ad methodi perfectionem concurrunt; neque multùm intererat, vtra | prior doceretur, paucifque eafdem hic explicavimus, quia nihil aliud fere in reliquo Tractatu habemus faciendum, vbi exhibebimus in particulari quæ hîc in genere complexi fumus.

REGULA VIII.

Si in ferie rerum quærendarum aliquid occurrat, quod intellectus nofter nequeat fatis bene intueri, ibi fiftendum eft; neque cætera quæ fequuntur examinanda funt, fed à labore fupervacuo eft abftinendum.

Tres regulæ præcedentes ordinem præcipiunt & explicant; hæc autem oftendit, quandonam fit omnino neceffarius, quando vtilis tantùm. Quippe quidquid integrum gradum conftituit in illâ ferie, per quam à refpectivis ad abfolutum quid, vel contrà, veniendum eft, illud neceffariò ante omnia quæ fequuntur eft examinandum. Si verò, vt fæpe fit, multa ad eumdem gradum pertineant, eft quidem femper vtile, illa omnia perluftrare ordine. Hunc tamen ita ftrictè & rigidè non cogimur obfervare, & plerumque, etiamfi non omnia,

4 intererat **A**] intereft **H**. — 5 explicavimus *conjecture*] explicamus **A** *et* **H**. — 16 quando **A**] & quando **H**. — 20 multa, vt fæpe fit **H**. — 22 ordine perluftrare **H**.

a. *Regulæ V, VI, VII*, p. 379, 381 et 387.

ſed pauca tantùm vel vnicum quid ex illis perſpicuè cognoſcamus, vlteriùs tamen progredi licet.

Atque hæc regula neceſſariò ſequitur ex rationibus allatis ad ſecundam [a]; neque tamen exiſtimandum eſt, hanc nihil novi continere ad eruditionem promovendam, etſi nos tantùm à rerum quarumdam diſquiſitione arcere videatur, non autem vllam veritatem exponere : quippe Tyrones quidem nihil aliud docet, quàm ne operam perdant, eâdem fere ratione, quâ ſecunda. Sed illis, qui præcedentes ſeptem regulas perfectè noverint, oſtendit quâ ratione poſſint in quâlibet ſcientiâ ſibi ipſis ita ſatisfacere, vt nihil vltrà cupiant; nam quicumque priores exactè ſervaverit circa alicujus difficultatis ſolutionem, & tamen alicubi ſiſtere ab hac jubebitur, tunc certò cognoſcet ſe ſcientiam quæſitam nullâ prorſus induſtriâ poſſe invenire, idque non ingenij culpâ, ſed quia obſtat ipſius difficultatis natura, vel humana conditio. Quæ cognitio non minor ſcientia eſt, quàm illa quæ rei ipſius naturam exhibet; & non ille videretur ſanæ mentis, qui vlteriùs curioſitatem extenderet.

Hæc omnia vno aut altero exemplo illuſtranda ſunt. Si, v. g., quærat aliquis ſolius Mathematicæ ſtudioſus lineam illam, quam in Dioptricâ anaclaſticam vocant,

6-7 diſquiſitione **H**] diſpoſitione **A**. — 21 *après* extenderet, *alinéa :* Atqui ne ſemper incerti... (*ci-après p. 396, l. 26.*) *et les suivants. Tout le passage :* Hæc omnia (*p. 393, l. 22*)... ſufficiet abunde (*p. 396, l. 26*) *est rejeté à la fin du chapitre* (*p. 400, l. 11*). *Toutefois ici même, dans le MS., se trouve une indication :* Vid. Sig. O, *non reproduite d'ailleurs devant* Hæc omnia... **H**. — **22** Hæc] Quæ **H**.

a. Voir ci-avant, p. 362-366.

in quâ ſcilicet radij paralleli ita re|fringantur,vt omnes poſt refractionem ſe in vno puncto interſecent : facilè quidem animadvertet, juxta regulas quintam & ſextam[a], hujus lineæ determinationem pendere à proportione, quam ſervant anguli refractionis ad angulos incidentiæ ; ſed quia hujus indagandæ non erit capax, cùm non ad Matheſim pertineat, ſed ad Phyſicam, hîc ſiſtere cogetur in limine, neque aliquid aget, ſi hanc cognitionem vel à Philoſophis audire, vel ab experientiâ velit mutuari : peccaret enim in regulam tertiam[b]. Ac præterea hæc propoſitio compoſita adhuc eſt & reſpectiva ; atqui de rebus tantùm purè ſimplicibus & abſolutis experientiam certam haberi poſſe dicetur ſuo loco. Fruſtra etiam proportionem inter ejuſmodi angulos aliquam ſupponet, quam omnium veriſſimam eſſe ſuſpicabitur ; tunc enim non ampliùs anaclaſticam quæreret, ſed tantùm lineam, quæ ſuppoſitionis ſuæ rationem ſequeretur.

Si verò aliquis, non ſolius Mathematicæ ſtudioſus, ſed qui, juxta regulam primam, de omnibus quæ occurrunt veritatem quærere cupiat, in eamdem difficultatem inciderit, vlteriùs inveniet, hanc proportionem inter angulos incidentiæ & refractionis pendere ab eorumdem mutatione propter varietatem mediorum ; rurſùm hanc mutationem pendere à modo, quo radius penetrat per totum diaphanum, atque hujus penetrationis cognitionem ſupponere illuminationis naturam

1 refringantur **A**] refrangantur **H**. — 7-9 Phyſicam... vel à *omis* (*ligne passée*) **H**. — 25 modo, quo **H**] medio, quod **A**.

a. Voir ci-avant, p. 379 et p. 381.
b. Page 366.

etiam eſſe cognitam; denique ad illuminationem intelligendam ſciendum eſſe, quid ſit generaliter potentia naturalis, quod vltimum eſt in totâ hac ſerie maximè abſolutum. Hoc igitur poſtquam per intuitum mentis clarè perſpexerit, redibit per eoſdem gradus, juxta regulam quintam [a]; atque ſi ſtatim in ſecundo gradu illuminationis naturam non poſſit agnoſcere, enumerabit, per regulam ſeptimam [b], alias omnes potentias naturales, vt ex alicujus alterius cognitione ſaltem per imitationem, de quâ poſtea, hanc etiam intelligat; quo facto quæret, quâ ratione penetret radius per totum diaphanum; & ita ordine cætera perſequetur, donec ad ipſam anaclaſticam pervenerit. Quæ etiamſi à multis fruſtra hactenus fuerit quæſita, nihil tamen video quod aliquem, noſtrâ methodo perfectè vtentem, ab illius evidenti cognitione poſſit impedire.

Sed demus omnium nobiliſſimum exemplum. Si quis pro quæſtione ſibi proponat, examinare veritates omnes, ad quarum cognitionem humana ratio ſufficiat (quod mihi videtur ſemel in vitâ faciendum eſſe ab ijs omnibus, qui seriò ſtudent ad bonam mentem pervenire), | ille profectò per regulas datas inveniet nihil priùs cognoſci poſſe quàm intellectum, cùm ab hoc cæterorum omnium cognitio dependeat, & non contrà; perſpectis deinde illis omnibus quæ proximè ſequuntur poſt intellectûs puri cognitionem, inter cætera enumerabit quæcumque alia habemus inſtrumenta cognoſcendi præter intellectum, quæ ſunt tantùm duo, nempe

21-22 pervenire *omis* **H.** — 22 datas *id.* **H.**

a. Page 379.
b. Page 387.

phantaſia & ſenſus. Omnem igitur collocabit induſtriam in diſtinguendis & examinandis illis tribus cognoſcendi modis, videnſque veritatem propriè vel falſitatem non niſi in ſolo intellectu eſſe poſſe, ſed tantummodo ab alijs duobus ſuam ſæpe originem ducere, attendet diligenter ad illa omnia à quibus decipi poteſt, vt caveat ; & enumerabit exactè vias omnes quæ hominibus patent ad veritatem, certam vt ſequatur : neque enim tam multæ ſunt, quin facilè omnes & per ſufficientem enumerationem inveniat. Quodque mirum & incredibile videbitur inexpertis, ſtatim atque diſtinxerit circa ſingula objecta cognitiones illas quæ memoriam tantùm implent vel ornant, ab ijs propter quas verè aliquis magis eruditus dici debet, quod facilè etiam aſſequetur... : ſentiet omnino ſe nihil ampliùs ignorare ingenij defectu vel artis, neque quidquam prorſus ab alio homine ſciri poſſe, cujus etiam non ſit capax, modò tantùm ad illud idem, vt par eſt, mentem applicet. Et quamvis multa ſæpe ipſi proponi poſſint, à quibus quærendis per hanc regulam prohibebitur : quia tamen clarè percipiet, illa eadem omnem humani ingenij captum excedere, non ſe idcirco magis ignarum eſſe arbitrabitur ; ſed hoc ipſum, quòd ſciet rem quæſitam à nemine ſciri poſſe, ſi æquus eſt, curioſitati ſuæ ſufficiet abundè.

Atqui ne ſemper incerti ſimus, quid poſſit animus, neque perperam & temerè laboret, antequam ad res in particulari cognoſcendas nos accingamus : oportet ſemel in vitâ diligenter quæſiviſſe, quarumnam cogni-

15... *in margine :* (hìc deficit aliquid) **A** *et* **H**. — 25 abundè. *Voir ci-avant, p. 393, l. 21.* — 26 Atqui **A** *et* **H**] *Peut-être* Atque.

tionum humana ratio ſit capax. Quod vt meliùs fiat, ex æquè facilibus, quæ vtiliora ſunt, ſemper priora quæri debent.

Hæc methodus ſiquidem illas ex mechanicis artibus imitatur, quæ non aliarum ope indigent, ſed tradunt ipſæmet quomodo ſua inſtrumenta facienda ſint. Si quis enim vnam ex illis, ex.. gr., fabrilem vellet exercere, omnibuſque inſtrumentis eſſet deſtitutus, initio quidem vti cogeretur duro lapide, vel rudi aliquâ ferri maſſâ pro incude, ſaxum mallei loco ſumere, ligna in forcipes aptare, | aliaque ejuſmodi pro neceſſitate colligere : quibus deinde paratis, non ſtatim enſes aut caſſides, neque quidquam eorum quæ fiunt ex ferro, in vſus aliorum cudere conaretur ; ſed ante omnia malleos, incudem, forcipes, & reliqua ſibi ipſi vtilia fabricaret. Quo exemplo docemur, cùm in his initijs nonniſi incondita quædam præcepta, & quæ videntur potiùs mentibus noſtris ingenita, quàm arte parata, poterimus invenire, non ſtatim Philoſophorum lites dirimere, vel ſolvere Mathematicorum nodos, illorum ope eſſe tentandum : ſed ijdſem priùs vtendum ad alia, quæcumque ad veritatis examen magis neceſſaria ſunt, ſummo ſtudio perquirenda ; cùm præcipuè nulla ratio ſit, quare difficilius videatur hæc eadem invenire, quàm vllas quæſtiones ex ijs quæ in Geometriâ vel Phyſicâ alijſque diſciplinis ſolent proponi.

At verò nihil hîc vtilius quæri poteſt, quàm quid ſit humana cognitio & quouſque extendatur. Ideoque nunc hoc ipſum vnicâ quæſtione complectimur, quam

2 priora ſemper **H.** — 7 gr(atiâ)] cauſâ **H.** — 15-16 ſibi... non *omis* (*ligne passée*) **H.**

omnium primam per regulas jam antè traditas examinandam eſſe cenſemus ; idque ſemel in vitâ ab vnoquoque ex ijs, qui tantillùm amant veritatem, eſſe faciendum, quoniam in illius inveſtigatione vera inſtrumenta ſciendi & tota methodus continentur. Nihil autem mihi videtur ineptius, quàm de naturæ arcanis, cœlorum in hæc inferiora virtute, rerum futurarum prædictione, & ſimilibus, vt multi faciunt, audacter diſputare, & ne quidem tamen vnquam, vtrùm ad illa invenienda humana ratio ſufficiat, quæſiviſſe. Neque res ardua aut difficilis videri debet, ejus, quod in nobis ipſis ſentimus, ingenij limites definire, cùm ſæpe de illis etiam, quæ extra nos ſunt & valde aliena, non dubitemus judicare. Neque immenſum eſt opus, res omnes in hac vniverſitate contentas cogitatione velle complecti, vt, quomodo ſingulæ mentis noſtræ examini ſubjectæ ſint, agnoſcamus ; nihil enim tam multiplex eſſe poteſt aut diſperſum, quod per illam, de quâ egimus, enumerationem certis limitibus circumſcribi atque in aliquot capita diſponi non poſſit. Vt autem hoc experiamur in quæſtione propoſitâ, primò, quidquid ad illam pertinet, in duo membra dividimus : referri enim debet, vel ad nos qui cognitionis ſumus capaces, vel ad res ipſas, quæ cognoſci poſſunt ; quæ duo ſeparatim diſcutimus.

Et quidem in nobis advertimus, ſolum intellectum eſſe ſcientiæ capacem ; ſed à tribus alijs facultatibus hunc juvari poſſe vel impe|diri, nempe ab imaginatione, ſenſu, & memoriâ. Videndum eſt igitur ordine, quid ſingulæ ex his facultatibus obeſſe poſſint, vt

5 continetur **H.** — 27 ſcientiæ eſſe **H.**

caveamus; vel prodeſſe, vt omnes illarum copias impendamus. Atque ita hæc pars per ſufficientem enumerationem erit diſcuſſa, vt oſtendetur in ſequenti propoſitione [a].

Veniendum deinde ad res ipſas, quæ tantùm ſpectandæ ſunt prout ab intellectu attinguntur; quo ſenſu dividimus illas in naturas maximè ſimplices, & in complexas ſive compoſitas. Ex ſimplicibus nullæ eſſe poſſunt, niſi vel ſpirituales, vel corporeæ, vel ad vtrumque pertinentes; denique ex compoſitis alias quidem intellectus tales eſſe experitur, antequam de ijſdem aliquid determinare judicet; alias autem ipſe componit. Quæ omnia fuſiùs exponentur in duodecimâ propoſitione, vbi demonſtrabitur falſitatem nullam eſſe poſſe, niſi in his vltimis quæ ab intellectu componuntur: quas idcirco adhuc diſtinguimus in illas, quæ ex ſimpliciſſimis naturis & per ſe cognitis deducuntur, de quibus in toto ſequenti libro [b] tractabimus; & illas, quæ alias etiam præſupponunt, quas à parte rei compoſitas eſſe experimur, quibus exponendis tertium librum integrum deſtinamus [c].

Et quidem in toto Tractatu conabimur vias omnes, quæ ad cognitionem veritatis hominibus patent, tam accuratè perſequi & tam faciles exhibere, vt quicumque hanc totam methodum perfectè didicerit, quantumvis mediocri ſit ingenio, videat tamen nullas omnino ſibi

12 determinare **A**] determinate **H.** — 23 ad *omis* **H.**

a. *Regula IX* ci-après.

b. Ce second livre est inachevé. Voir *Reg. XIII-XVIII* ci-après et titres des *Reg. XIX, XX, XXI.*

c. Ce troisième livre n'a même pas été ébauché.

potiùs quàm cæteris eſſe intercluſas, nihilque ampliùs ſe ignorare ingenij defectu vel artis. Sed quoties ad alicujus rei cognitionem mentem applicabit, vel illam omnino reperiet; vel certè ab aliquo experimento pendere perſpiciet, quod in ſuâ poteſtate non ſit, ideoque non culpabit ingenium ſuum, quamvis ibi ſiſtere cogatur; vel denique rem quæſitam omnem humani ingenij captum excedere demonſtrabit, ac proinde non ſe idcirco magis ignarum eſſe arbitrabitur, quia non minor ſcientia eſt hoc ipſum quàm quodvis aliud cognoviſſe.

|REGULA IX.

Oportet ingenij aciem ad res minimas & maximè faciles totam convertere, atque in illis diutiùs immorari, donec aſſueſcamus veritatem diſtinctè & perſpicuè intueri.

Expoſitis duabus intellectûs noſtri operationibus, intuitu & deductione, quibus ſolis ad ſcientias addiſcendas vtendum eſſe diximus, pergimus in hac & ſequenti propoſitione explicare, quâ induſtriâ poſſimus aptiores reddi ad illas exercendas, & ſimul duas præcipuas ingenij facultates excolere, perſpicacitatem ſcilicet, res ſingulas diſtinctè intuendo, & ſagacitatem, vnas ex alijs artificioſè deducendo.

Et quidem, quomodo mentis intuitu ſit vtendum, vel ex ipſâ oculorum comparatione cognoſcimus. Nam qui vult multa ſimul objecta eodem intuitu reſpicere,

2 ſe *omis* **A.** — 12 : IX] nona **H.**

nihil illorum diſtinctè videt; & pariter, qui ad multa ſimul vnico cogitationis actu ſolet attendere, confuſo ingenio eſt. Sed Artifices illi, qui in minutis operibus exercentur, & oculorum aciem ad ſingula puncta attentè dirigere conſueverunt, vſu capacitatem acquirunt res quantumlibet exiguas & ſubtiles perfectè diſtinguendi; ita etiam illi, qui varijs ſimul objectis cogitationem nunquam diſtrahunt, ſed ad ſimpliciſſima quæque & facillima conſideranda totam ſemper occupant, fiunt perſpicaces.

Eſt autem commune vitium Mortalibus, vt quæ difficilia pulchriora videantur; & plerique nihil ſe ſcire exiſtimant, quando alicujus rei cauſam valde perſpicuam & ſimplicem vident, qui interim ſublimes quaſdam & altè petitas Philoſophorum rationes admirantur, etiamſi illæ vt plurimùm fundamentis nitantur à nemine ſatis vnquam perſpectis, male ſani profectò qui tenebras chariores habent quàm lucem. Atqui notandum eſt illos, qui verè ſciunt, æquâ facilitate dignoſcere veritatem, ſive illam ex ſimplici ſubjecto, ſive ex obſcuro eduxerint: vnamquamque enim ſimili, vnico, & diſtincto actu comprehendunt, poſtquam ſemel ad illam pervenerunt; ſed tota diverſitas eſt in viâ, quæ certè longior eſſe debet, ſi ducat ad veritatem à primis & maximè abſolutis principijs magis remotam.

| Aſſueſcant igitur omnes oportet, tam pauca ſimul & tam ſimplicia cogitatione complecti, vt nihil vnquam ſe ſcire putent, quod non æquè diſtinctè intuean-

17 unquam ſatis **H**. — ſani **H**] ſane **A**. — 18 chariores **A**] clariores **H**. — 24 ducat **A**] ducet **H**.

tur, ac illud quod omnium diſtinctiſſimè cognoſcunt. Ad quod quidem nonnulli longè aptiores naſcuntur, quàm cæteri, ſed arte etiam & exercitio ingenia ad hoc reddi poſſunt longè aptiora; vnumque eſt quod omnium maximè hîc monendum mihi videtur, nempe vt quiſque firmiter ſibi perſuadeat, non ex magnis & obſcuris rebus, ſed ex facilibus tantùm & magis obvijs, ſcientias quantumlibet occultas eſſe deducendas.

Nam, e. g., ſi velim examinare, vtrùm aliqua potentia naturalis poſſit eodem inſtanti tranſire ad locum diſtantem, & per totum medium, non ſtatim ad magnetis vim, vel aſtrorum influxus, ſed ne quidem ad illuminationis celeritatem, mentem convertam, vt inquiram vtrùm fortè tales actiones fiant in inſtanti: hoc enim difficiliùs poſſem probare quàm quod quæritur; ſed potiùs ad motus locales corporum reflectam, quia nihil in toto hoc genere magis ſenſibile eſſe poteſt. Et advertam lapidem quidem non poſſe in inſtanti ex vno loco ad alium pervenire, quia corpus eſt; potentiam verò, ſimilem illi quæ lapidem movet, nonniſi in inſtanti communicari, ſi ex vno ſubjecto ad aliud nuda perveniat. Ver. gr., ſi quantumvis longiſſimi baculi vnam extremitatem moveam, facilè concipio potentiam, per quam illa pars baculi movetur, vno & eodem inſtanti alias etiam omnes ejus partes, neceſſariò movere, quia tunc communicatur nuda, neque in aliquo corpore exiſtit, vt in lapide, à quo deferatur.

Eodem modo, ſi agnoſcere velim, quomodo ab vnâ & eâdem ſimplici cauſâ contrarij ſimul effectus poſſint

26 nuda *omis* **H.**

produci, non pharmaca à Medicis mutuabor, quæ humores quoſdam expellant, alios retineant; non de Lunâ hariolabor, illam per lumen calefacere, & refrigerare per qualitatem occultam : ſed potiùs intuebor libram, in quâ idem pondus vno & eodem inſtanti vnam lancem elevat, dum aliam deprimit, & ſimilia.

| REGULA X.

Vt ingenium fiat ſagax, exerceri debet in ijſdem quærendis, quæ jam ab alijs inventa ſunt, & cum methodo etiam leviſſima quæque hominum artificia percurrere, ſed illa maximè quæ ordinem explicant vel ſupponunt.

Eo me fateor natum eſſe ingenio, vt ſummam ſtudiorum voluptatem, non in audiendis aliorum rationibus, ſed in ijſdem propriâ induſtriâ inveniendis ſemper poſuerim; quod me vnum cùm juvenem adhuc ad ſcientias addiſcendas allexiſſet, quoties novum inventum aliquis liber pollicebatur in titulo, antequam vlteriùs legerem, experiebar vtrùm fortè aliquid ſimile per ingenitam quamdam ſagacitatem aſſequerer, cavebamque exactè ne mihi hanc oblectationem innocuam feſtina lectio præriperet. Quod toties ſucceſſit, vt tandem animadverterim, me non ampliùs, vt cæteri ſolent, per vagas & cæcas diſquiſitiones, fortunæ auxilio potiùs quàm artis, ad rerum veritatem pervenire; ſed certas regulas, quæ ad hoc non parùm juvant, longâ experientiâ percepiſſe, quibus vſus ſum poſtea ad

5 vno *omis* **H.** — 7 : X] decîma **H.**

plures excogitandas. Atque ita hanc totam methodum diligenter excolui, meque omnium maximè vtilem ſtudendi modum ab initio ſequutum fuiſſe mihi perſuaſi.

Verùm, quia non omnium ingenia tam propenſa ſunt à naturâ rebus proprio marte indagandis, hæc propoſitio docet, non ſtatim in difficilioribus & arduis nos occupari oportere, ſed leviſſimas quaſque artes & ſimpliciſſimas priùs eſſe diſcutiendas, illaſque maximè, in quibus magis ordo regnat, vt ſunt artificum qui telas & tapetia texunt, aut mulierum quæ acu pingunt, vel fila intermiſcent texturæ infinitis modis variatæ ; item omnes luſus numerorum & quæcumque ad Arithmeticam pertinent, & ſimilia : quæ omnia mirum quantùm ingenia exerceant, modò non ab alijs illorum inventionem mutuemur, ſed à nobis ipſis. Cùm enim nihil in illis maneat occultum, & tota cognitionis humanæ capacitati aptentur, nobis diſtinctiſſimè exhibent innumeros ordines, omnes inter ſe diverſos, & nihilominus regulares, in quibus ritè obſervandis fere tota conſiſtit humana ſagacitas.

Monuimuſque idcirco, quærenda eſſe illa cum methodo, quæ in iſtis levioribus non alia eſſe ſolet, quàm ordinis, vel in ipſâ re exiſtentis, vel ſubtiliter excogitati, conſtans obſervatio : vt ſi velimus legere ſcripturam ignotis characteribus velatam, nullus quidem ordo hîc apparet, ſed tamen aliquem fingimus, tum ad examinanda omnia præjudicia, quæ circa ſingulas notas, aut verba, aut ſententias haberi poſſunt, tum

10 ordo magis **H.** — 13 numerorum luſus **H.** — 26 velatam **A**] relatam **H.** — 27 fingimus **A**] fingemus **H.**

etiam ad illa ita diſponenda, vt per enumerationem cognoſcamus quidquid ex illis poteſt deduci. Et maximè cavendum eſt, ne in ſimilibus caſu & ſine arte divinandis tempus teramus; nam etiamſi illa ſæpe inveniri poſſunt ſine arte, & à felicibus interdum celeriùs fortaſſe, quàm per methodum, hebetarent tamen ingenij lumen, & ita puerilibus & vanis aſſuefacerent, vt poſtea ſemper in rerum ſuperficiebus hæreret, neque interiùs poſſet penetrare. Sed ne interim incidamus in errorem illorum, qui tantùm rebus ſerijs & altioribus cogitationem occupant, de quibus poſt multos labores nonniſi confuſam acquirunt ſcientiam, dum cupiunt profundam. In iſtis igitur facilioribus primùm exerceamur oportet, ſed cum methodo, vt per apertas & cognitas vias, quaſi ludentes ad intimam rerum veritatem ſemper penetrare aſſueſcamus; nam hoc pacto ſenſim poſtea & tempore ſuprà omnem ſpem brevi nos etiam æquâ facilitate propoſitiones plures, quæ valde difficiles apparent & intricatæ, ex evidentibus principijs deducere poſſe ſentiemus.

Mirabuntur autem fortaſſe nonnulli, quòd hoc in loco, vbi quâ ratione aptiores reddamur ad veritates vnas ab alijs deducendas, inquirimus, omittamus omnia Dialecticorum præcepta, quibus rationem humanam regere ſe putant, dum quaſdam formas diſſerendi præſcribunt, quæ tam neceſſariò concludunt, vt illis confiſa ratio, etiamſi quodammodo ferietur[a] ab ipſius

5 poſſunt **H**], poſſent **A**. — 5-6 fortaſſe celerius **H**. — 13 cupiunt **A**, cupiant **H**.

a. *Ferietur*, de *feriari*, être en fête, en vacances, se donner du loisir, et, avec un complément indirect, se désintéresser de quelque chose.

illationis evidenti & attentâ consideratione, possit tamen interim aliquid certum ex vi formæ concludere : quippe advertimus elabi sæpe veritatem ex istis vinculis, dum interim illi ipsi, qui vsi sunt, in ijsdem manent irretiti. Quod alijs non tam frequenter accidit ; atque experimur, acutissima quæque sophismata neminem fere vnquam, purâ ratione vtentem, sed ipsos Sophistas, fallere consuevisse.

Quamobrem hîc nos præcipuè caventes ne ratio nostra ferietur, dum alicujus rei veritatem examinamus, rejicimus istas formas vt adversantes nostro instituto, & omnia potiùs adjumenta perquiri|mus, quibus cogitatio nostra retineatur attenta, sicut in sequentibus ostendetur. Atqui vt adhuc evidentiùs appareat, illam differendi artem nihil omnino conferre ad cognitionem veritatis, advertendum est, nullum posse Dialecticos syllogismum arte formare, qui verum concludat, nisi priùs ejusdem materiam habuerint, id est, nisi eamdem veritatem, quæ in illo deducitur, jam antè cognoverint. Vnde patet illos ipsos ex tali formâ nihil novi percipere, ideoque vulgarem Dialecticam omnino esse inutilem rerum veritatem investigare cupientibus, sed prodesse tantummodo interdum posse ad rationes jam cognitas faciliùs alijs exponendas, ac proinde illam ex Philosophiâ ad Rhetoricam esse transferendam.

3 elabi sæpe *omis ; addition d'une autre main entre crochets* [difficulter eluctari] **H.** — 4 in ijsdem *après* interim **H.** — 21 ideo **H**] adeo **A.**

REGULA XI.

Poſtquam aliquot propoſitiones ſimplices ſumus intuiti, ſi ex illis aliquid aliud concludamus, vtile eſt eaſdem continuo & nullibi interrupto cogitationis motu percurrere, ad mutuos illorum reſpectus reflectere, & plura ſimul, quantum fieri poteſt, diſtinctè concipere : ita enim & cognitio noſtra longè certior fit, & maximè augetur ingenij capacitas.

Hîc eſt occaſio clariùs exponendi quæ de mentis intuitu antè dicta ſunt, ad regulas tertiam & ſeptimam[a] : quoniam illum vno in loco deductioni oppoſuimus, in alio verò enumerationi tantùm, quam definivimus eſſe illationem ex multis & disjunctis rebus collectam[b] ; ſimplicem verò deductionem vnius rei ex alterâ ibidem[c] diximus fieri per intuitum.

Quod ita faciendum fuit, quia ad mentis intuitum duo requirimus : nempe vt propoſitio clarè & diſtinctè, deinde etiam vt tota ſimul & non ſucceſſivè intelligatur. Deductio verò, ſi de illâ faciendâ cogitemus, vt in regulâ tertiâ, non tota ſimul fieri videtur, ſed motum quemdam ingenij noſtri vnum ex alio inferentis involvit ; atque idcirco ibi[d] illam ab intuitu jure diſtinxerimus. Si verò ad eamdem, vt jam facta eſt,

1 : XI] vndecima **H.** — 18 cogitemus **H**] cogitamus **A.** *Voir p. 408, l. 1 :* attendamus.

a. Voir ci-avant, p. 366 et p. 387.
b. Voir, p. 389, l. 17-18.
c. *Ibid.*, l. 15-17.
d. Page 370, l. 4-5.

attendamus, ſicut in dictis ad regulam ſeptimam, tunc nullum motum ampliùs deſignat, ſed terminum motûs, atque ideo illam per intuitum videri ſupponimus, quando eſt ſimplex & perſpicua, non autem quando eſt multiplex & involuta; cui enumerationis, ſive inductionis nomen dedimus, quia tunc non tota ſimul ab intellectu poteſt comprehendi, ſed ejus certitudo quodammodo à memoriâ dependet, in quâ judicia de ſingulis partibus enumeratis retineri debent, vt ex illis omnibus vnum quid colligatur.

Atque hæc omnia ad hujus regulæ interpretationem erant diſtinguenda; nam poſtquam nona[a] egit de mentis intuitu tantùm, decima[b] de enumeratione ſolâ, hæc explicat quo pacto hæ duæ operationes ſe mutuò juvent & perficiant, adeò vt in vnam videantur coaleſcere, per motum quemdam cogitationis ſingula attentè intuentis ſimul & ad alia tranſeuntis.

Cujus rei duplicem vtilitatem deſignamus : nempe ad concluſionem, circa quam verſamur, certiùs cognoſcendam, & ad ingenium alijs inveniendis aptius reddendum. Quippe memoria, à quâ pendere dictum eſt certitudinem concluſionum, quæ plura complectuntur quàm vno intuitu capere poſſimus, cùm labilis ſit & infirma, revocari debet & firmari per continuum hunc & repetitum cogitationis motum : vt ſi per plures operationes cognoverim primò, qualis ſit habitudo inter magnitudines primam & ſecundam, deinde inter ſecundam & tertiam, tum inter tertiam & quartam,

12-13 intuitu mentis **H**.

a. Voir ci-avant, p. 400.
b. *Ibid.*, p. 403.

ac denique inter quartam & quintam, non idcirco video qualis ſit inter primam & quintam, nec poſſum deducere ex jam cognitis, niſi omnium recorder; quamobrem mihi neceſſe eſt illas iteratâ cogitatione percurrere, donec à primâ ad vltimam tam celeriter tranſierim, vt fere nullas memoriæ partes relinquendo rem totam ſimul videar intueri.

Quâ quidem ratione ingenij tarditatem emendari nemo non videt, & illius etiam amplificari capacitatem. Sed inſuper advertendum eſt, maximam hujus regulæ vtilitatem in eo conſiſtere, quòd ad mutuam ſimplicium propoſitionum dependentiam reflectendo, vſum acquiramus ſubitò diſtinguendi, quid ſit magis vel minùs reſpectivum, & quibus gradibus ad abſolutum reducatur. Ex. gr., ſi percurram aliquot magnitudines continuè proportionales, ad hæc omnia reflectam : nempe, pari conceptu & non magis vel minùs facili me agnoſcere habitudinem inter primam & ſecundam, ſecundam & tertiam, tertiam & quartam, & cætera; non autem me poſſe tam facilè concipere, qualis ſit dependentia ſecundæ à primâ & tertiâ ſimul, & adhuc multò difficiliùs ejuſdem ſecundæ à primâ & quartâ, & cætera. Ex quibus deinde cognoſco, | quam ob cauſam, ſi datæ ſint prima & ſecunda tantùm, facilè poſſim invenire tertiam & quartam, & cætera : quia ſcilicet hoc fit per conceptus particulares & diſtinctos. Si verò datæ ſint prima & tertia tantùm, non tam facilè

9-10 capacitatem] conceptum **A** *et* **H**. *Mais voir ci-avant, p. 407, l. 7, et p. 388, l. 8-9.* — 13-15 magis... ſi *omis* (*ligne passée*) **H**. — 19-21 ſecundam &... dependentia *omis* **H**. — 25 & cætera *omis* **H**. — 27 *à* 2, *p. 410*, prima... Si *omis* (*deux lignes passées*) **H**.

mediam agnoſcam, quia hoc fieri non poteſt, niſi per conceptum, qui duos ex prioribus ſimul involvat. Si prima & quarta ſolæ ſint datæ, adhuc difficiliùs duas medias intuebor, quia hîc tres ſimul conceptus implicantur. Adeò vt, ex conſequenti, difficilius etiam videretur ex primâ & quintâ tres medias invenire; ſed alia ratio eſt quare aliter contingat : quia, ſcilicet, etiamſi hîc quatuor conceptus ſimul juncti ſint, poſſunt tamen ſeparari, cùm quatuor per alium numerum dividatur; adeò vt poſſim quærere tertiam ſolam ex primâ & quintâ, deinde ſecundam ex primâ & tertiâ, &c. Ad quæ & ſimilia qui reflectere conſuevit, quoties novam quæſtionem examinat, ſtatim agnoſcit, quid in illâ pariat difficultatem, & quis ſit omnium ſimpliciſſimus < ſolvendi > modus; quod maximum eſt ad veritatis cognitionem adjumentum.

REGULA XII.

Denique omnibus vtendum eſt intellectûs, imaginationis, ſenſûs, & memoriæ auxilijs : tum ad propoſitiones ſimplices diſtinctè intuendas; tum ad quæſita cum cognitis ritè componenda, vt agnoſcantur; tum ad illa invenienda, quæ ita inter ſe debeant conferri, vt nulla pars induſtriæ humanæ omittatur.

Hæc regula concludit omnia quæ ſuprà dicta ſunt,

5 etiam difficilius **H.** — 8-10 poſſunt... vt *omis* (*ligne passée*) **H.** — 15 < ſolvendi > *conjecture, manque* **A** *et* **H.** — 17 : XII] duodecima **H.** — 22 humanæ induſtriæ **H.**

& docet in genere[a] quæ in particulari erant explicanda, hoc pacto.

Ad rerum cognitionem duo tantùm ſpectanda ſunt, nos ſcilicet qui cognoſcimus, & res ipſæ cognoſcendæ. In nobis quatuor ſunt facultates tantùm, quibus ad hoc vti poſſimus : nempe intellectus, imaginatio, ſenſus, & memoria. Solus intellectus equidem percipiendæ veritatis eſt capax, qui tamen juvandus eſt ab imaginatione, ſenſu, & memoriâ, ne quid fortè, quod in noſtrâ induſtriâ poſitum ſit, omittamus. Ex parte rerum tria examinare ſufficit : nempe id primùm quod ſponte obvium eſt, deinde quomodo vnum quid ex alio cognoſcatur, & denique quænam ex quibuſque deducantur. Atque hæc enumeratio mihi videtur completa, nec vlla prorſus omittere, ad quæ humana induſtria poſſit extendi.

| Ad primum itaque me convertens, optarem exponere hoc in loco, quid ſit mens hominis, quid corpus, quo modo hoc ab illâ informetur, quænam ſint in toto compoſito facultates rebus cognoſcendis inſervientes, & quid agant ſingulæ : niſi nimis anguſtus mihi videretur ad illa omnia capienda, quæ præmittenda ſunt, antequam harum rerum veritas poſſit omnibus patere. Cupio enim ſemper ita ſcribere, vt nihil aſſeram ex ijs quæ in controverſiam adduci ſolent, niſi præmiſerim

13 denique **H**] deinde **A**. — 14 completa] omnia complecti **H**, *mais* omnia *ajouté d'une autre main, et* complecti *corrigé sur* complecta *écrit d'abord*. — 21-22 *après* videretur] < locus > *ajouté d'une autre main et entre crochets* **H**. — 25 ſolent] ſoleant **A** *et* **H**.

a. Voir ci-avant, p. 392, l. 6-8.

eaſdem rationes, quæ me eò deduxerunt, & quibus exiſtimo alios etiam poſſe perſuaderi.

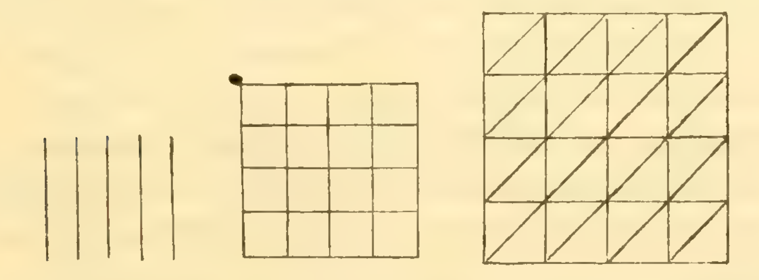
Sed quia jam hoc non licet, mihi ſufficiet quàm breviſſimè potero explicare, quiſnam modus concipiendi illud omne, quod in nobis eſt ad res cognoſcendas, ſit maximè vtilis ad meum inſtitutum. Neque credetis, niſi lubet, rem ita ſe habere ; ſed quid impediet quominus eaſdem ſuppoſitiones ſequamini, ſi appareat nihil illas ex rerum veritate minuere, ſed tantùm reddere omnia longè clariora ? Non ſecus quàm in Geometriâ quædam de quantitate ſupponitis, quibus nullâ ratione demonſtrationum vis infirmatur, quamvis ſæpe aliter in Phyſicâ de ejus naturâ ſentiatis.

Concipiendum eſt igitur, primò, ſenſus omnes externos, in quantum ſunt partes corporis, etiamſi illos applicemus ad objecta per actionem, nempe per motum localem, propriè tamen ſentire per paſſionem tantùm, eâdem ratione quâ cera recipit figuram à ſigillo. Neque hoc per analogiam dici putandum eſt ; ſed planè eodem modo concipiendum, figuram externam corporis ſentientis realiter mutari ab objecto, ſicut illa, quæ eſt in ſuperficie ceræ, mutatur à ſigillo. Quod non modò admittendum eſt, cùm tangimus aliquod corpus vt figuratum, vel durum, vel aſperum, &c., ſed etiam cùm tactu percipimus calorem, vel frigus, & ſimilia. Item in alijs ſenſibus : nempe primum opacum, quod eſt in oculo, ita recipere figuram impreſſam ab illuminatione varijs coloribus indutâ ; & primam au-

6-7 vtilis... habere] aptus *addition d'une autre main* (*ligne passée*) **H.** — 7 niſi, *plutôt* ſi non. — 28 primam] primùm (*sic*), **A** *et* **H.** *Lire* primam... cutem : « la première membrane, qui

rium, narium, & linguæ cutem, objecto imperviam, ita novam quoque figuram mutuari à ſono,odore,& ſapore.

Atque hæc omnia ita concipere multùm juvat, cùm nihil faciliùs ſub ſenſum cadat quàm figura : tangitur enim & videtur. Nihil autem falſum ex hac ſuppoſitione magis quàm ex aliâ quâvis ſequi, demonſtratur ex eo, quòd tam communis & ſimplex ſit figuræ conceptus, vt involvatur in omni ſenſibili. Ver. gr., colorem ſuppo nas eſſe quidquid vis, tamen eumdem extenſum eſſe non negabis, & per conſequens figuratum. Quid igitur ſequetur incommodi, ſi, caventes ne aliquod novum ens inutiliter admittamus & temere fingamus, non negemus quidem de colore quidquid alijs placuerit, ſed tantùm abſtrahamus ab omni alio, quàm quòd habeat figuræ naturam, & concipiamus diverſitatem, quæ eſt inter album, cœruleum, rubrum, &c., veluti illam quæ eſt inter has aut ſimiles figuras, &c. ?



Idemque de omnibus dici poteſt, cùm figurarum infinitam multitudinem omnibus rerum ſenſibilium differentijs exprimendis ſufficere ſit certum.

Secundò, concipiendum eſt, dum ſenſus externus

ne laisse pas passer l'objet, en reçoit l'empreinte, comme le *primum opacum in oculo* ». — 9 ſupponas **A**] ſuppones **H.** — 21 Secundò] (2°) *sic* **H.** *De même aux alinéas suivants :* (3^tio^),... (5to).

movetur ab objecto, ſiguram quam recipit deſerri ad aliam quamdam corporis partem, quæ vocatur ſenſus communis, eodem inſtanti & abſque vllius entis reali tranſitu ab vno ad aliud : plane eodem modo, quo nunc, dum ſcribo, intelligo eodem inſtanti quo ſinguli characteres in chartâ exprimuntur, non tantùm inferiorem calami partem moveri, ſed nullum in hac vel minimum motum eſſe poſſe, quin ſimul etiam in toto calamo recipiatur ; atque illas omnes motuum diverſitates etiam à ſuperiori ejus parte in aëre deſignari, etiamſi nihil reale ab vno extremo ad aliud tranſmigrare concipiam. Quis enim putet minorem eſſe connexionem inter partes corporis humani, quàm inter illas calami, & quid ſimplicius excogitari poteſt ad hoc exprimendum ?

Tertiò, concipiendum eſt, ſenſum communem fungi etiam vice ſigilli ad eaſdem figuras vel ideas, à ſenſibus externis puras & ſine corpore venientes, in phantaſiâ vel imaginatione veluti in cerâ formandas ; atque hanc phantaſiam eſſe veram partem corporis, & tantæ magnitudinis, vt diverſæ ejus portiones plures figuras ab invicem diſtinctas induere poſſint, illaſque diutiùs ſoleant retinere : tuncque eadem eſt quæ memoria appellatur.

Quartò, concipiendum eſt, vim motricem ſive ipſos nervos originem ſuam ducere à cerebro, in quo phantaſia eſt, à quâ illi diverſimodè moventur, vt ſenſus communis à ſenſu externo, ſive vt totus calamus à parte ſuî inferiore. Quod exemplum etiam oſtendit,

3 *Au-dessus de* vllius entis] intelligentis *addition* **H.** — 22 diutiùs *omis* **H.**

|quomodo phantaſia poſſit eſſe cauſa multorum motuum in nervis, quorum tamen imagines non habeat in ſe expreſſas, ſed alias quaſdam, ex quibus iſti motus conſequi poſſint : neque enim totus calamus movetur, vt pars ejus inferior; quinimò, ſecundùm majorem ſuî partem, planè diverſo & contrario motu videtur incedere. Atque ex his intelligere licet, quomodo fieri poſſint omnes aliorum animalium motus, quamvis in illis nulla prorſus rerum cognitio, ſed phantaſia tantùm purè corporea admittatur; item etiam, quomodo fiant in nobis ipſis omnes operationes illæ, quas peragimus abſque vllo miniſterio rationis.

Quintò denique, concipiendum eſt, vim illam, per quam res propriè cognoſcimus, eſſe purè ſpiritualem, atque à toto corpore non minùs diſtinctam, quàm ſit ſanguis ab oſſe, vel manus ab oculo; vnicamque eſſe, quæ vel accipit figuras à ſenſu communi ſimul cum phantaſiâ, vel ad illas quæ in memoriâ ſervantur ſe applicat, vel novas format, à quibus imaginatio ita occupatur, vt ſæpe ſimul non ſufficiat ad ideas à ſenſu communi accipiendas, vel ad eaſdem ad vim motricem juxta puri corporis diſpoſitionem transferendas. In quibus omnibus hæc vis cognoſcens interdum patitur, interdum agit, & modò ſigillum, modò ceram imitatur; quod tamen per analogiam tantùm hîc eſt ſumendum, neque enim in rebus corporeis aliquid omnino huic ſimile invenitur. Atque vna & eadem eſt vis, quæ, ſi applicet ſe cum imaginatione ad ſenſum commu-

7-8 intelligere... quamvis *omis* (*ligne passée*) **H**. *Addition d'une autre main :* [patet quomodo]. — 11-12 peragimus **H**] percipimus **A**. — 22 diſpoſitionem *conjecture*] diſpenſationem **A** *et* **H**.

nem, dicitur videre, tangere, &c.; ſi ad imaginationem ſolam vt diverſis figuris indutam, dicitur reminiſci; ſi ad eamdem vt novas fingat, dicitur imaginari vel concipere; ſi denique ſola agat, dicitur intelligere: quod vltimum quomodo fiat, fuſiùs exponam ſuo loco. Et eadem etiam idcirco juxta has functiones diverſas vocatur vel intellectus purus, vel imaginatio, vel memoria, vel ſenſus; propriè autem ingenium appellatur, cùm modò ideas in phantaſiâ novas format, modò jam factis incumbit; conſideramuſque illam vt diverſis iſtis operationibus aptam, atque horum nominum diſtinctio erit in ſequentibus obſervanda. His autem omnibus ita conceptis, facilè colliget attentus Lector, quænam petenda ſint ab vnâquâque facultate auxilia, & quouſque hominum induſtria ad ſupplendos ingenij defectus poſſit extendi.

Nam cùm intellectus moveri poſſit ab imaginatione, vel contrà agere in illam; item imaginatio poſſit agere in ſenſus per vim mo|tricem illos applicando ad objecta, vel contrà ipſi in illam, in quâ ſcilicet corporum imagines depingunt; memoria verò illa, ſaltem quæ corporea eſt & ſimilis recordationi brutorum, nihil ſit ab imaginatione diſtinctum: certò concluditur, ſi intellectus de illis agat, in quibus nihil ſit corporeum vel corporeo ſimile, illum non poſſe ab iſtis facultatibus adjuvari ſed contrà, ne ab ijſdem impediatur, eſſe arcendos ſenſus, atque imaginationem, quantùm fieri poterit, omni impreſſione diſtinctâ exuendam. Si verò intellectus examinandum aliquid ſibi proponat, quod referri poſſit ad corpus, ejus idea, quàm diſtinctiſſimè

12 His **H**] Hîc **A**. — 18 agere poſſit **H**.

poterit, in imaginatione eſt formanda; ad quod commodiùs præſtandum, res ipſa quam hæc idea repræſentabit, ſenſibus externis eſt exhibenda. Neque plura intellectum juvare poſſunt ad res ſingulas diſtinctè intuendas. Vt verò ex pluribus vnum quid deducat, quod ſæpe faciendum eſt, rejiciendum ex rerum ideis quidquid præſentem attentionem non requiret, vt faciliùs reliqua poſſint in memoriâ retineri; atque eodem modo, non tunc res ipſæ ſenſibus externis erunt proponendæ, ſed potiùs compendioſæ illarum quædam figuræ, quæ, modò ſufficiant ad cavendum memoriæ lapſum, quò breviores, eò commodiores exiſtent. Atque hæc omnia quiſquis obſervabit, nihil omnino mihi videbitur eorum, quæ ad nanc partem pertinent, omiſiſſe.

Jam vt quoque ſecundum aggrediamur, & vt accuratè diſtinguamus ſimplicium rerum notiones ab iſtis quæ ex ijſdem componuntur, ac videamus in vtriſque, vbinam falſitas eſſe poſſit, vt caveamus, & quænam certò poſſint cognoſci, vt his ſolis incumbamus: hîc loci, quemadmodum in ſuperioribus, quædam aſſumenda ſunt quæ fortaſſe non apud omnes ſunt in confeſſo; ſed parùm refert, etſi non magis vera eſſe credantur, quàm circuli illi imaginabiles, quibus Aſtronomi phænomena ſua deſcribunt, modò illorum ope, qualis de quâlibet re cognitio vera eſſe poſſit aut falſa, diſtinguatis.

5 *après* ex pluribus | ſimul collectis *ajouté* **H**. — 6 *après* rejiciendum | eſt *id.* — 9 tunc **A** | tam **H**. (*correction de* tanc *écrit d'abord*). — 11 memoriæ *omis* **A**. — 12 exiſtent **H** | exiſtunt **A**. — 17 iſtis **A** | illis **H**.

Dicimus igitur primò, aliter ſpectandas eſſe res ſingulas in ordine ad cognitionem noſtram, quàm ſi de ijſdem loquamur prout revera exiſtunt. Nam ſi, ver. gr., conſideremus aliquod corpus extenſum & figuratum, fatebimur quidem illud, à parte rei, eſſe quid vnum & ſimplex : neque enim, hoc ſenſu, compoſitum dici poſſet ex naturâ corporis, extenſione, & figurâ, quoniam hæ partes nunquam vnæ ab alijs diſtinctæ exſtiterunt ; reſpectu verò intellectûs noſtri, compoſitum quid ex illis tribus naturis appellamus, quia priùs ſingulas ſeparatim intelleximus, quàm potuimus judicare illas tres in vno & eodem ſubjecto ſimul inveniri. Quamobrem hîc de rebus non agentes, niſi quantùm ab intellectu percipiuntur, illas tantùm ſimplices vocamus, quarum cognitio tam perſpicua eſt & diſtincta, vt in plures magis diſtinctè cognitas mente dividi non poſſint : tales ſunt figura, extenſio, motus, &c. ; reliquas autem omnes quodam modo compoſitas ex his eſſe concipimus. Quod adeò generaliter eſt ſumendum, vt nequidem excipiantur illæ, quas interdum ex ſimplicibus ipſis abſtrahimus : vt fit, ſi dicamus figuram eſſe terminum rei extenſæ, concipientes per terminum aliquid magis generale quàm per figuram, quia ſcilicet dici poteſt etiam terminus durationis, terminus motûs, &c. Tunc enim, etiamſi termini ſignificatio à figurâ abſtrahatur, non tamen idcirco magis ſimplex videri debet quàm ſit figura ; ſed potiùs, cùm

1 primò] (1mo) **H**. *De même aux alinéas suivants* (2do), (3^tio^), (7mo). — 3 ſi *omis* **A**. — 11 potuimus **A**] potuerimus **H**. — 13 *après* hîc] nos *ajouté* **H**. — 15 eſt *reporté après* diſtincta **H**. — 18 autem *omis* **A**. — 18-19 ex his compoſitas **H**.

alijs etiam rebus tribuatur, vt extremitati durationis vel motûs &c., quæ res à figurâ toto genere differunt, ab his etiam debuit abſtrahi, ac proinde eſt quid compoſitum ex pluribus naturis planè diverſis, & quibus non niſi æquivocè applicatur.

Dicimus ſecundò, res illas, quæ reſpectu noſtri intellectûs ſimplices dicuntur, eſſe vel purè intellectuales, vel purè materiales, vel communes. Purè intellectuales illæ ſunt, quæ per lumen quoddam ingenitum, & abſque vllius imaginis corporeæ adjumento ab intellectu cognoſcuntur : tales enim nonnullas eſſe certum eſt, nec vlla fingi poteſt idea corporea quæ nobis repræſentet, quid ſit cognitio, quid dubium, quid ignorantia, item quid ſit voluntatis actio, quam volitionem liceat appellare, & ſimilia; quæ tamen omnia revera cognoſcimus, atque tam facilè, vt ad hoc ſufficiat, nos rationis eſſe participes. Purè materiales illæ ſunt, quæ non niſi in corporibus eſſe cognoſcuntur : vt ſunt figura, extenſio, motus, &c. Denique communes dicendæ ſunt, quæ modò rebus corporeis, modò ſpiritibus ſine diſcrimine tribuuntur, vt exiſtentia, vnitas, duratio, & ſimilia. Huc etiam referendæ ſunt communes illæ notiones, quæ ſunt veluti vincula quædam ad alias naturas ſimplices inter ſe conjungendas, & quarum evidentiâ nititur quidquid ratiocinando concludimus. Hæ ſcilicet : quæ ſunt eadem vni tertio, ſunt eadem inter ſe; item, quæ ad idem tertium eodem modo referri non poſſunt, aliquid etiam inter ſe habent diverſum, &c. Et quidem hæ communes poſſunt vel ab intellectu puro

6-7 intellectûs noſtri **H.** — 17 eſſe rationis **H.**

cognoſci, vel ab eodem imagines rerum materialium intuente.

Cæterùm, inter has naturas ſimplices, placet etiam numerare earumdem privationes & negationes, quatenus à nobis intelliguntur : quia non minùs vera cognitio eſt, per quam intueor, quid ſit nihil, vel inſtans, vel quies, quàm illa per quam intelligo, quid ſit exiſtentia, vel duratio, vel motus. Juvabitque hic concipiendi modus, vt poſſimus deinceps dicere reliqua omnia quæ cognoſcemus, ex iſtis naturis ſimplicibus compoſita eſſe : vt ſi judicem aliquam figuram non moveri, dicam meam cogitationem eſſe aliquo modo compoſitam ex figurâ & quiete ; & ſic de cæteris.

Dicimus tertiò, naturas illas ſimplices eſſe omnes per ſe notas, & nunquam vllam falſitatem continere. Quod facilè oſtendetur, ſi diſtinguamus illam facultatem intellectûs, per quam res intuetur & cognoſcit, ab eà quâ judicat affirmando vel negando ; fieri enim poteſt vt illa quæ revera cognoſcimus, putemus nos ignorare, nempe ſi in illis præter id ipſum quod intuemur, ſive quod attingimus cogitando, aliquid aliud nobis occultum ineſſe ſuſpicemur, atque hæc noſtra cogitatio ſit falſa. Quà ratione evidens eſt nos falli, ſi quando aliquam ex naturis iſtis ſimplicibus à nobis totam non cognoſci judicemus ; nam ſi de illâ vel minimum quid mente attingamus, quod profectò neceſſarium eſt, cùm de eàdem nos aliquid judicare ſupponatur, ex hoc ipſo concludendum eſt, nos totam illam cognoſcere ; neque enim aliter ſimplex dici poſſet, ſed

9 deinceps poſſimus **H.** — 11 eſſe compoſita **H.** — 28 illam totam **H.**

compofita ex hoc quod in illâ percipimus, & ex eo quod judicamus nos ignorare.

Dicimus quartò, conjunctionem harum rerum fimplicium inter fe effe vel neceffariam vel contingentem. Neceffaria eft, cùm vna in alterius conceptu confufâ quâdam ratione ita implicatur, vt non poffimus alterutram diftinctè concipere, fi ab invicem fejunctas effe judicemus : hoc pacto figura extenfioni conjuncta eft, motus durationi, five tempori, &c., quia nec figuram omni extenfione carentem, nec motum omni duratione, concipere licet. Ita etiam fi dico, quatuor & tria funt feptem, hæc compofitio neceffaria eft; neque enim feptenarium diftinctè concipimus, nifi in illo ternarium & quaternarium confufâ quâdam ratione includamus. Atque eodem modo, quidquid circa figuras vel numeros, demonftratur, neceffariò continuum eft cum eo de quo affirmatur. Neque tantùm in fenfibilibus hæc neceffitas reperitur, fed etiam, ex. gr., fi Socrates dicit fe dubitare de omnibus, hinc neceffariò fequitur : ergo hoc faltem intelligit, quòd dubitat; item, ergo cognofcit aliquid poffe effe verum vel falfum, &c., ifta enim naturæ dubitationis neceffariò annexa funt. Contingens verò eft illarum vnio, quæ nullâ infeparabili relatione conjunguntur : vt cùm dicimus, corpus effe animatum, hominem effe veftitum, &c. Atque etiam multa fæpe neceffariò inter fe conjuncta funt, quæ inter contingentia numerantur à plerifque, qui illorum relationem non animadvertunt, vt hæc propofitio : fum, ergo Deus eft; item,

3 harum] hanc **H.** — 11 *après* duratione] carentem *répété* **H.** — 19 ex. verbi **H.** — 21 dubitat dubitet **H.** — 23 illorum **A** *et* **H.**

intelligo, ergo mentem habeo à corpore diſtinctam, &c. Denique notandum eſt, plurimarum propoſitionum, quæ neceſſariæ ſunt, converſas eſſe contingentes : vt quamvis ex eo quòd ſim, certò concludam Deum eſſe, non tamen ex eo quòd Deus ſit, me etiam exiſtere licet affirmare.

Dicimus quintò, nihil nos vnquam intelligere poſſe, præter iſtas naturas ſimplices, & quamdam illarum inter ſe mixturam ſive compoſitionem ; & quidem ſæpe facilius eſt plures inter ſe conjunctas ſimul advertere, quàm vnicam ab alijs ſeparare : nam, ex. gr., poſſum cognoſcere triangulum, etiamſi nunquam cogitaverim in illâ cognitione contineri etiam cognitionem anguli, lineæ, numeri ternarij, figuræ, extenſionis, &c. ; quod tamen non obſtat, quominus dicamus trianguli naturam eſſe compoſitam ex omnibus iſtis naturis, atque eaſdem eſſe triangulo notiores, cùm hæ ipſæ ſint, quæ in illo intelliguntur ; atque in eodem præterea aliæ fortaſſe multæ involvuntur quæ nos latent, vt magnitudo angulorum, qui ſunt æquales duobus rectis, & innumeræ relationes, quæ ſunt inter latera & angulos, vel capacitatem areæ, &c.

Dicimus ſextò, naturas illas, quas compoſitas appellamus, à nobis cognoſci, vel quia experimur quales ſint, vel quia nos ipſi componimus. Experimur quidquid ſenſu percipimus, quidquid ex alijs audimus, & generaliter quæcumque ad intellectum noſtrum, vel aliunde perveniunt, vel ex ſuî ipſius contemplatione

10 ſimul] ſemel **A** *et* **H**, ſimul *récrit au-dessus et d'une autre main* **H**. — 11 gra(tià)] cauſâ **H**. — 14 ternarij] tertij **A** *et* **H**. *Descartes avait sans doute écrit :* 3ii

reflexâ. Vbi notandum eſt, intellectum à nullo vnquam experimento decipi poſſe, ſi præciſè tantùm intueatur rem ſibi objectam, prout illam habet vel in ſe ipſo vel in phantaſmate, neque præterea judicet imaginationem fideliter referre ſenſuum objecta, nec ſenſus veras rerum figuras induere, nec denique res externas tales ſemper eſſe quales apparent; in his enim omnibus errori ſumus obnoxij : vt ſi quis fabulam nobis narraverit, | & rem geſtam eſſe credamus; ſi icterico morbo laborans flava omnia eſſe judicet, quia oculum habet flavo colore tinctum; ſi denique læſâ imaginatione, vt melancholicis accidit, turbata ejus phantaſmata res veras repræſentare arbitremur. Sed hæc eadem ſapientis intellectum non fallent, quoniam, quidquid ab imaginatione accipiet, verè quidem in illâ depictum eſſe judicabit; nunquam tamen aſſeret illud idem integrum & abſque vllâ immutatione à rebus externis ad ſenſus, & à ſenſibus ad phantaſiam defluxiſſe, niſi priùs hoc ipſum aliâ aliquâ ratione cognoverit. Componimus autem nos ipſi res quas intelligimus, quoties in illis aliquid ineſſe credimus, quod nullo experimento à mente noſtrâ immediatè perceptum eſt : vt ſi ictericus ſibi perſuadeat res viſas eſſe flavas, hæc ejus cogitatio erit compoſita, ex eo quod illi phantaſia ſua repræſentat, & eo quod aſſumit de ſuo, nempe colorem flavum apparere, non ex oculi vitio, ſed quia res viſæ revera ſunt flavæ. Vnde concluditur, nos falli tantum poſſe, dum res quas credimus à nobis ipſis aliquo modo componuntur.

19 aliquâ aliâ **H.**

Dicimus ſeptimò, hanc compoſitionem tribus modis fieri poſſe : nempe per impulſum, per conjecturam, vel per deductionem. Per impulſum ſua de rebus judicia componunt illi, qui ad aliquid credendum ſuo ingenio feruntur, nullâ ratione perſuaſi, ſed tantùm determinati, vel à potentiâ aliquâ ſuperiori, vel à propriâ libertate, vel à phantaſiæ diſpoſitione : prima nunquam fallit, ſecunda raró, tertia fere ſemper; ſed prima ad hunc locum non pertinet, quia ſub artem non cadit. Per conjecturam, vt ſi, ex eo quòd aqua, à centro remotior quàm terra, ſit etiam tenuioris ſubſtantiæ, item aër, aquâ ſuperior, ſit etiam illâ rarior, conjiciamus ſupra aërem nihil eſſe quàm ætherem aliquem puriſſimum, & ipſo aëre longè tenuiorem, &c. Quidquid autem hac ratione componimus, non quidem nos fallit, ſi tantùm probabile eſſe judicemus atque nunquam verum eſſe affirmemus, ſed etiam doctiores nos facit.

Supereſt igitur ſola deductio, per quam res ita componere poſſimus, vt certi ſimus de illarum veritate : in quâ tamen etiam plurimi defectus eſſe poſſunt : vt ſi, ex eo, quòd in hoc ſpatio aëris pleno nihil, nec viſu, nec tactu, nec vllo alio ſenſu percipimus, concludamus illud eſſe inane, male conjungentes naturam vacui cum illâ hujus ſpatij ; atque ita fit, quoties ex re particulari vel contingenti aliquid generale & neceſſarium deduci poſſe judicamus. Sed hunc erro-

9 *après* prima] & ſecunda *ajouté* (*d'une autre main*) **H.** — 9-10 pertinent... cadunt **H.** — 13 *après* nihil] aliud *ajouté* **H.** — 13-14 ætheraliquod (*sic*) **H.** — 14 tenuiorem] tenuius **H.** — 22 pleno **H**] planè **A.**

rem vitare in noſtrâ poteſtate ſitum eſt, nempe, ſi nulla vnquam inter ſe conjungamus, niſi vnius cum altero conjunctionem omnino neceſſariam eſſe intueamur : vt ſi deducamus nihil eſſe poſſe figuratum, quod non ſit extenſum, ex eo quòd figura neceſſariam habeat cum extenſione conjunctionem, &c.

Ex quibus omnibus colligitur primò, diſtinctè, atque vt opinor, per ſufficientem enumerationem nos expoſuiſſe id quod initio tantùm confuſè & rudi Minervâ potueramus oſtendere : nempe nullas vias hominibus patere ad cognitionem certam veritatis, præter evidentem intuitum, & neceſſariam deductionem ; item etiam, quid ſint naturæ illæ ſimplices, de quibus in octavâ propoſitione[a]. Atque perſpicuum eſt, intuitum mentis, tum ad illas omnes extendi, tum ad neceſſarias illarum inter ſe connexiones cognoſcendas, tum denique ad reliqua omnia quæ intellectus præciſè, vel in ſe ipſo, vel in phantaſiâ eſſe experitur. De deductione verò plura dicentur in ſequentibus.

Colligitur ſecundò, nullam operam in naturis iſtis ſimplicibus cognoſcendis eſſe collocandam, quia per ſe ſunt ſatis notæ ; ſed tantummodo in illis ab invicem ſeparandis, & ſingulis ſeorſim defixâ mentis acie intuendis. Nemo enim tam hebeti ingenio eſt, qui non percipiat ſe, dum ſedet, aliquo modo differre à ſe ipſo, dum pedibus inſiſtit ; ſed non omnes æquè diſtinctè

5 habeat **A**] habet **H**. — 6 conjunctionem **A**] connexionem **H**. — 9 confuſe tantùm **H**. — 15 omnes *omis* **A**. — 20 ſecundò] (2do) **H**. — 24-25 enim... modo *omis* **H**. — 25 differre (*ligne passée*) **H**. — 25 differre *écrit d'abord aussi* **H**, *puis corrigé en* differt. — 26 pedibus inſiſtit **A**] ſtat in pedes **H**.

a. Voir ci-avant, p. 392, et p. 366-370.

ſeparant naturam ſitûs à reliquo eo quod in illâ cogitatione continetur, nec poſſunt aſſerere nihil tunc immutari præter ſitum. Quod non fruſtra hîc monemus, quia ſæpe litterati tam ingenioſi eſſe ſolent, vt invenerint modum cæcutiendi etiam in illis quæ per ſe evidentia ſunt atque à ruſticis nunquam ignorantur; quod illis accidit, quotieſcumque res iſtas per ſe notas per aliquid evidentius tentant exponere : vel enim aliud explicant, vel nihil omnino; nam quis non percipit illud omne quodcumque eſt, ſecundùm quod immutamur, dum mutamus locum, & quis eſt qui conciperet eamdem rem, cùm dicitur illi, *locum eſſe ſuperficiem corporis ambientis?* cùm ſuperficies iſta poſſit mutari, me immoto & locum non mutante; vel contrà mecum ita moveri, vt quamvis eadem me ambiat, non tamen ampliùs ſim in eodem loco. At verò nonne videntur illi verba magica proferre, quæ vim habeant occultam & ſupra captum humani ingenij, qui dicunt *motum,* rem vnicuique notiſſimam, *eſſe actum entis in potentiâ, prout eſt in potentiâ?* quis enim intelligit hæc verba? quis ignorat quid | ſit motus? & quis non fateatur illos nodum in ſcirpo quæſiviſſe? Dicendum eſt igitur, nullis vnquam definitionibus ejuſmodi res eſſe explicandas, ne loco ſimplicium compoſitas apprehendamus; ſed illas tantùm, ab alijs omnibus

2 tunc **H**] hinc **A.** — 11 immutamur *corrigé* **H**] immutatur **A.** — 11-12 & quis... locum eſſe] eamdem rem quam dicunt illi (*ces trois mots écrits au-dessus de* cùm dicitur illi *non barré*) locum eſſe, & quis eſt qui concipit **H.** — 12 conciperet **A**] concipit **H.** — 18 habeant **H**] habent **A.** — 20 in potentiâ eſt **H.** — 22 fateatur **A**] fatetur **H.** — 24 compoſitas **A**] compoſita *corrigé sur* compoſitas *écrit d'abord* **H.**

ſecretas, attentè ab vnoquoque & pro lumine ingenij ſui eſſe intuendas.

Colligitur tertiò, omnem humanam ſcientiam in hoc vno conſiſtere, vt diſtinctè videamus, quomodo naturæ iſtæ ſimplices ad compoſitionem aliarum rerum ſimul concurrant. Quod perutile eſt annotare; nam quoties aliqua difficultas examinanda proponitur, fere omnes hærent in limine, incerti quibus cogitationibus mentem debeant præbere, & rati quærendum eſſe novum aliquod genus entis ſibi priùs ignotum : vt ſi petatur quid ſit magnetis natura, illi protinus, quia rem arduam & difficilem eſſe augurantur, ab ijs omnibus quæ evidentia ſunt animum removentes, eumdem ad difficillima quæque convertunt, & vagi exſpectant vtrùm fortè per inane cauſarum multarum ſpatium oberrando aliquid novi ſit reperturus. Sed qui cogitat, nihil in magnete poſſe cognoſci, quod non conſtet ex ſimplicibus quibuſdam naturis & per ſe notis, non incertus quid agendum ſit, primò diligenter colligit illa omnia quæ de hoc lapide habere poteſt experimenta, ex quibus deinde deducere conatur qualis neceſſaria ſit naturarum ſimplicium mixtura ad omnes illos, quos in magnete expertus eſt, effectus producendos; quâ ſemel inventâ, audacter poteſt aſſerere, ſe veram percepiſſe magnetis naturam, quantùm ab homine & ex datis experimentis potuit inveniri.

Denique colligitur quartò, ex dictis, nullas rerum cognitiones vnas alijs obſcuriores eſſe putandas, cùm

3 tertiò] (3^{tio}) **H**. — 14-15 quæque... multarum *omis* (*ligne passée*) **H** : difficillimarum. — 15 *après* fortè] *suppléer* <quis>. — 16 ſit *omis* **H**. — 27 quartò] (4to) *placé avant* denique **H**.

omnes ejuſdem ſint naturæ, & in ſolâ rerum per ſe notarum compoſitione conſiſtant. Quod fere nulli advertunt, ſed contrariâ opinione præventi, confidentiores quidem conjecturas ſuas tanquam veras demonſtrationes aſſerere ſibi permittunt, atque in rebus, quas prorſus ignorant, obſcuras ſæpe veritates quaſi per nebulam ſe videre præſagiunt; quas proponere non verentur, conceptus ſuos quibuſdam verbis alligantes, quorum ope multa diſſerere & conſequenter loqui ſolent, ſed quæ revera nec ipſi, nec audientes intelligunt. Modeſtiores verò à multis examinandis ſæpe abſtinent, quamvis facilibus atque apprimè neceſſarijs ad vitam, quia tantùm ſe illis impares putant; cùmque eadem ab alijs majori ingenio præditis percipi poſſe exiſtiment, illorum ſententias amplectuntur, quorum auctoritati magis confidunt.

Dicimus quintò, deduci tantùm poſſe, vel res ex verbis, vel cauſam ab effectu, vel effectum à cauſâ, vel ſimile ex ſimili, vel partes ſive totum ipſum ex partibus[a]...

Cæterùm, ne quem fortè lateat præceptorum noſtrorum catenatio, dividimus quidquid cognoſci poteſt in propoſitiones ſimplices, & quæſtiones. Ad propoſitiones ſimplices, non alia præcepta tradimus, quàm quæ vim cognoſcendi præparant ad objecta quævis diſtinctiùs intuenda & ſagaciùs perſcrutanda, quoniam hæ ſponte occurrere debent, nec quæri poſſunt;

4 quidem] quidam **H.** — 17 quintò] (5to) **H,** octavo (*sic*) **A.** — 18 à] ab **H.** — 20 ...*Cætera deſunt* **A** *et* **H.**

a. Voir ci-après, p. 433, l. 1-3. — Voir aussi la traduction française d'Arnauld à la suite de ces *Regulæ*.

quod in duodecim prioribus præceptis complexi ſumus, & in quibus nos ea omnia exhibuiſſe exiſtimamus, quæ rationis vſum aliquomodo faciliorem reddere poſſe arbitramur. Ex quæſtionibus autem aliæ intelliguntur perfectè, etiamſi illarum ſolutio ignoretur, de quibus ſolis agemus in duodecim regulis proximè ſequentibus; aliæ denique non perfectè intelliguntur, quas ad duodecim poſteriores regulas reſervamus. Quam diviſionem non ſine conſilio invenimus, tum vt nulla dicere cogamur quæ ſequentium cognitionem præſupponant, tum vt illa priora doceamus, quibus etiam ad ingenia excolenda priùs incumbendum eſſe ſentimus. Notandum eſt, inter quæſtiones quæ perfectè intelliguntur, nos illas tantùm ponere, in quibus tria diſtinctè percipimus: nempe, quibus ſignis id quod quæritur poſſit agnoſci, cùm occurret; quid ſit præciſè, ex quo illud deducere debeamus; & quomodo probandum ſit, illa ab invicem ita pendere, vt vnum nullâ ratione poſſit mutari, alio immutato. Adeò vt habeamus omnes præmiſſas, nec aliud ſuperſit docendum, quàm quomodo concluſio inveniatur, non quidem ex vnâ re ſimplici vnum quid deducendo (hoc enim ſine præceptis fieri poſſe jam dictum eſt), ſed vnum quid ex multis ſimul implicatis dependens tam artificioſè evolvendo, vt nullibi major ingenij capacitas requiratur, quàm ad ſimpliciſſimam illationem faciendam. Cujuſmodi quæſtiones, quia abſtractæ ſunt vt plurimùm, & fere tantùm in Arithmeticis vel Geo-

2 & in **A**] ac **H.** — ea omnia nos **H.** — 11 præſupponunt **A** *et* **H.** — 16 agnoſci **A**] cognoſci **H.** — 22-23 (hoc... eſt) *signes de parenthèse omis* **H.** — 25 evolvendo **H**] involvendo **A.**

metricis occurrunt, parùm vtiles videbuntur imperitis; moneo tamen in hac arte addifcendà diutiùs verfari debere & exerceri illos, qui pofteriorem hujus methodi partem, in quà de alijs omnibus tractamus, perfectè cupiant poffidere.

| REGULA XIII.

Si quæftionem perfectè intelligamus, illa eft ab omni fuperfluo conceptu abftrahenda, ad fimpliciffimam revocanda, & in quàm minimas partes cum enumeratione dividenda.

Atque in hoc vno Dialecticos imitamur, quòd, ficut illi, ad fyllogifmorum formas tradendas, eorumdem terminos, five materiam cognitam effe fupponunt, ita etiam nos hîc prærequirimus quæftionem effe perfectè intellectam. Non autem, vt illi, duo extrema diftinguimus & medium; fed hoc pacto rem totam confideramus: primò, in omni quæftione neceffe eft aliquid effe ignotum, aliter enim fruftra quæreretur; fecundò, illud idem debet effe aliquo modo defignatum, aliter enim non effemus determinati ad illud potiùs quàm ad aliud quidlibet inveftigandum; tertiò, non poteft ita defignari, nifi per aliud quid quod fit cognitum. Quæ omnia reperiuntur etiam in quæftionibus imperfectis: vt fi quæratur qualis fit magnetis natura, id quod

5 cupiant **H**] cupiunt **A**. — 19 aliquo modo effe **H**. — 21 ad *omis* **H**. — inveftigandum] inveniendum **A** *et* **H**. *Mais voir ci-après, p. 435, l. 1-2.* — 22 ita *omis* **H**.

intelligimus ſignificari per hæc duo vocabula, magnes & natura, eſt cognitum, à quo determinamur ad hoc potiùs quàm ad aliud quærendum, &c. Sed inſuper vt quæſtio ſit perfecta, volumus illam omnino determinari, adeò vt nihil ampliùs quæratur, quàm id quod deduci poteſt ex datis : vt ſi petat aliquis à me quid de naturâ magnetis ſit inferendum præciſè ex illis experimentis, quæ Gilbertus ſe feciſſe aſſerit, ſive vera ſint, ſive falſa; item, ſi petat, quid de naturâ ſoni judicem præciſè tantùm ex eo quòd tres nervi A, B, C, æqualem edant ſonum[a], inter quos ex ſuppoſitione B duplò craſſior eſt quàm A, ſed non longior, & tenditur à pondere duplò graviori; C verò non quidem craſſior eſt quàm A, ſed duplò longior tantùm, & tenditur tamen à pondere quadruplò graviori, &c. Ex quibus facilè percipitur, quomodo omnes quæſtiones imperfectæ ad perfectas reduci poſſint, vt fuſiùs exponetur ſuo loco; & apparet etiam, quo modo hæc regula poſſit obſervari, ad difficultatem benè intellectam ab omni ſuperfluo conceptu abſtrahendam, eoque reducendam, vt non ampliùs cogitemus nos circa hoc vel illud ſubjectum verſari, ſed tantùm in genere circa magnitudines quaſdam inter ſe componendas : nam, ver. gr., poſtquam determinati ſumus ad hæc vel | illa tantùm de magnete experimenta ſpectanda, nulla ſupereſt difficultas in cogitatione noſtrâ ab omnibus alijs removendâ.

4 omnino **A**] omnimodè **H**. — 12-14 ſed non... quàm *omis* (*ligne passée*) **H**. — 16 imperfectæ quæſtiones **H**. — 16-17 ad perfectas *omis* **H**. — 23 componendas **A**] comparandas **H**.

a. Voir ci-avant, p. 337.

Additur præterea, difficultatem eſſe ad ſimpliciſſimam reducendam, nempe juxta regulas quintam & ſextam[a], & dividendam juxta ſeptimam[b] : vt ſi magnetem examinem ex pluribus experimentis, vnum poſt aliud ſeparatim percurram; item ſi ſonum, vt dictum eſt, ſeparatim inter ſe comparabo nervos A & B, deinde A & C &c., vt poſtea omnia ſimul ſufficienti enumeratione complectar. Atque hæc tria tantùm occurrunt circa alicujus propoſitionis terminos ſervanda ab intellectu puro, antequam ejus vltimam ſolutionem aggrediamur, ſi ſequentium vndecim regularum vſu indigeat; quæ quomodo facienda ſint, ex tertiâ parte hujus Tractatûs clariùs patebit. Intelligimus autem per quæſtiones, illa omnia in quibus reperitur verum vel falſum; quarum diverſa genera enumeranda ſunt ad determinandum, quid circa vnamquamque præſtare valeamus.

Jamjam diximus, in ſolo intuitu rerum, ſive ſimplicium, ſive copulatarum, falſitatem eſſe non poſſe; neque etiam hoc ſenſu quæſtiones appellantur, ſed nomen illud acquirunt, ſtatim atque de ijſdem judicium aliquod determinatum ferre deliberamus. Neque enim illas petitiones tantùm, quæ ab alijs fiunt, inter quæſtiones numeramus; ſed de ipſâ etiam ignorantiâ, ſive potiùs dubitatione Socratis quæſtio fuit, cùm primùm ad illam converſus Socrates cœpit inquirere, an verum eſſet ſe de omnibus dubitare, atque hoc ipſum aſſeruit.

5 aliud **A**] aliquid vt **H**. — 21 illud **A**] iſtud **H**. — 24 ignorantiâ **A**] ignoratione **H**. — ſive **A**] ſeu **H**.

a. Voir ci-avant, p. 379 et p. 381.
b. Page 387.

Quærimus autem vel res ex verbis, vel ex effectibus cauſas, vel ex cauſis effectus, vel ex partibus totum, ſive alias partes, vel denique plura ſimul ex iſtis[a].

Res ex verbis quæri dicimus, quoties difficultas in orationis obſcuritate conſiſtit; atque huc referuntur non ſolùm omnia ænigmata, quale fuit illud Sphingis de animali, quod initio eſt quadrupes, deinde bipes, & tandem poſtea fit tripes; item, illud piſcatorum qui, ſtantes in littore, hamis & arundinibus ad piſces capiendos inſtructi, aiebant ſe non habere ampliùs illos quos ceperant, ſed vice verſâ ſe habere illos quos nondum capere potuerant, &c.; ſed præterea in maximâ parte eorum de quibus litterati diſputant, fere ſemper de nomine quæſtio eſt. Neque oportet de majoribus ingenijs tam malè ſentire, vt arbitremur illos res ipſas malè concipere, | quoties eaſdem non ſatis aptis verbis explicant: ſi quando, ex. gr., *ſuperficiem corporis ambientis* vocant *locum*[b], nullam rem falſam revera concipiunt, ſed tantùm nomine loci abutuntur, quod ex vſu communi ſignificat illam naturam ſimplicem & per ſe notam, ratione cujus aliquid dicitur hìc eſſe vel ibi; quæ tota in quâdam relatione rei, quæ dicitur eſſe in loco, ad partes ſpatij exterioris, conſiſtit, & quam nonnulli, videntes nomen loci à ſuperficie ambiente eſſe occupatum, *vbi intrinſecum* impropriè dixerunt, & ſic

8 tandem poſtea. — 20-21 illam… eſſe *omis* (*ligne passée*) **H**. — 22 tota in quadam **A** | todam **H** (*trois syllabes passées*). — 23 exterioris *conjecture* | extenſi **A** *et* **H**.

a. Voir ci-avant, p. 428, l. 17-20, et ci-après, à la suite des *Regulæ*, tout un développement de la *Logique de Port-Royal*.

b. Page 426, l. 12-13.

de cæteris. Atque hæ quæſtiones de nomine tam frequenter occurrunt vt, ſi de verborum ſignificatione inter Philoſophos ſemper conveniret, fere omnes illorum controverſiæ tollerentur.

Ex effectibus cauſæ quæruntur, quoties de aliquâ re, vtrùm ſit, vel quid ſit, inveſtigamus...[a].

Cæterùm quia, dum aliqua quæſtio nobis ſolvenda proponitur, ſæpe non ſtatim advertimus, cujus illa generis exiſtat, nec vtrùm res ex verbis, vel cauſæ ab effectibus &c., quærantur : idcirco de his in particulari dicere plura, ſupervacaneum mihi videtur. Brevius enim erit & commodius, ſi ſimul omnia quæ facienda ſunt ad cujuſlibet difficultatis ſolutionem ordine perſequamur; ac proinde, quâlibet datâ quæſtione, imprimis enitendum eſt, vt diſtinctè intelligamus, quid quæratur.

Frequenter enim nonnulli in propoſitionibus inveſtigandis ita feſtinant, vt ad illarum ſolutionem vagum ingenium applicent, antequam animadverterint, quibuſnam ſignis rem quæſitam, ſi fortè occurrerit, internoſcent : non minùs inepti quàm puer aliquò miſſus à domino, qui tam cupidus eſſet obſequendi, vt currere feſtinaret nondum mandatis acceptis, nec ſciens quonam ire juberetur.

At verò in omni quæſtione, quamvis aliquid debeat eſſe incognitum, alioqui enim fruſtra quæreretur, oportet tamen hoc ipſum certis conditionibus ita eſſe

6 ...reliqua deſunt *ajouté* **A** *et* **H**. — 9 cauſæ] cauſa **A** *et* **H**. *Voir l. 5, et p. 433, l. 2.*

a. Voir encore, à la suite des *Regulæ*, la traduction d'Arnauld.

deſignatum, vt omnino ſimus determinati ad vnum quid potiùs quam ad aliud inveſtigandum [a]. Atque hæ ſunt conditiones, quibus examinandis ſtatim ab initio dicimus eſſe incumbendum : quod fiet, ſi ad ſingulas diſtinctè intuendas mentis aciem convertamus, inquirentes diligenter quantùm ab unâquâque illud ignotum quod quærimus ſit limitatum ; dupliciter enim hîc falli ſolent humana ingenia, vel ſcilicet aliquid ampliùs quàm datum ſit aſſumendo ad determinandam quæſtionem, vel contrà aliquid omittendo.

| Cavendum eſt, ne plura & ſtrictiora, quàm data ſint, ſupponamus : præcipuè in ænigmatis alijſque petitionibus artificioſè inventis ad ingenia circumvenienda, ſed interdum etiam in alijs quæſtionibus, quando ad illas ſolvendas aliquid quaſi certum ſupponi videtur, quod nulla nobis certa ratio, ſed inveterata opinio perſuaſit. Ex. gr., in ænigmate Sphingis, non putandum eſt, pedis nomen veros tantùm animalium pedes ſignificare, ſed videndum etiam, vtrùm ad alia quædam poſſit transferri, vt contingit, nempe ad manus infantis, & ad ſcipionem ſenum, quia vtrique his vtuntur quaſi pedibus ad incedendum. Item, in illo piſcatorum, cavendum eſt ne cogitatio piſcium ita mentem noſtram occupaverit, vt illam avertat à cogitatione illorum animalium, quæ ſæpe pauperes ſecum inviti circumferunt, & capta rejiciunt. Item, ſi quæratur quomodo conſtructum fuerit vas, quale vidimus

2 ad *omis* **H**. — 8 ſolent falli **H**. — 17 gratià] cauſà **H**. — 18 putandum **A**] ſtatuendum *corrigé sur* pudantum *écrit d'abord* **H**. — 24-25 cogitatione *conjecture*] cognitione **A** *et* **H**.

a. Voir ci-avant, p. 430, l. 20-21.

aliquando, in cujus medio ſtabat columna, cui impoſita erat Tantali effigies quaſi bibere geſtientis ; in hoc autem vaſe aqua quidem infuſa optimè continebatur, quamdiu non erat ſatis alta vt os Tantali ingrederetur ; ſed ſtatim atque ad infelicia labra pervenerat, tota protinus effluebat : videtur quidem primâ fronte totum artificium fuiſſe in hac Tantali effigie conſtruendâ, quæ tamen revera nullo modo determinat quæſtionem, ſed illam tantùm comitatur : tota enim difficultas in hoc vno conſiſtit, vt quæramus quo modo vas ſit ita conſtruendum, vt aqua ex eo tota effluat, ſtatim atque ad certam altitudinem pervenerit, priùs autem nullo modo. Item denique, ſi ex ijs omnibus, quas circa aſtra habemus, obſervationibus quæritur, quid de illorum motibus poſſimus aſſerere, non gratis aſſumendum eſt, terram eſſe immobilem atque in rerum medio conſtitutam, vt fecere Antiqui, quia nobis ab infantiâ ita viſum eſt ; ſed hoc ipſum etiam in dubium revocari debet, vt examinemus poſtea quid certi de hac re liceat judicare. Et ſic de cæteris.

Omiſſione verò peccamus, quoties aliqua conditio ad quæſtionis determinationem requiſita, in eâdem vel expreſſa eſt, vel aliquo modo intelligenda, ad quam non reflectimus : vt ſi quæratur motus perpetuus, non naturalis, qualis eſt aſtrorum vel fontium, ſed ab humanâ induſtriâ factus, & aliquis (ſicut nonnulli fieri poſſe crediderunt, exiſtimantes terram perpetuò mo-

14 habemus, obſervationibus A] habemus obſervationes H. — 20 de cæteris A] de cætegi (*sic*) *corrigé d'une autre main :* inde colligi **H**. — 26 & aliquis **H**, *omis* **A**. — 26 *et* 2, *p. 437, signes de parenthèse omis* **A** *et* **H**.

veri circulariter circa ſuum axem, magnetem verò omnes terræ proprietates retinere) putet ſe motum perpetuum ita inventurum, ſi hunc lapidem ita aptaverit, vt in orbem moveatur, vel certè ferro ſuum motum cum alijs ſuis virtutibus communicet; quod etſi contingeret, non tamen motum perpetuum arte faceret, ſed illo tantùm qui naturalis eſt vteretur, non aliter quàm ſi ad fluminis lapſum rotam ita applicaret, vt ſemper moveretur; omitteret igitur ille conditionem ad quæſtionis determinationem requiſitam, &c.

Quæſtione ſufficienter intellectâ, videndum eſt præciſè, in quo difficultas ejus conſiſtat, vt hæc ab omnibus alijs abſtracta faciliùs ſolvatur.

Non ſemper ſufficit quæſtionem intelligere, ad cognoſcendum in quo ſita ſit ejus difficultas; ſed inſuper reflectendum eſt ad ſingula quæ in illâ requiruntur, vt ſi quæ occurrant nobis inventu facilia, illa omittamus, & illis ex propoſitione ſublatis, illud tantùm remaneat quod ignoramus. Vt in illâ quæſtione de vaſe paulò ante deſcripto, facilè quidem animadvertimus quomodo vas faciendum ſit: columna in ejus medio ſtatuenda, avis pingenda, &c.; quibus omnibus rejectis, vt ad rem non facientibus, ſupereſt nuda difficultas in eo, quòd aqua priùs in vaſe contenta, poſtquam ad

2 putet] putantes **A** *et* **H**. — 3 ita *omis ici, mais transposé, par erreur, une ligne plus bas* (l. 4), *avant* moveatur **A** *et* **H**. — inventurum] inventuros **A** *et* **H**. — aptaverit] aptaverint **A** *et* **H**. — 6 faceret] facerent **A** *et* **H**. — 7 vteretur] uterentur **A** *et* **H**. — 8 applicaret] applicarent **A** *et* **H**. — 9 omitteret **H**] omitterent **A**. — illi **A**] ille **H**. — 12-13 aliis omnibus **H**. — 20 animadvertimus **A**] advertimus **H**. — 22 avis **A**] axis **H**.

certam altitudinem pervenit, tota effluat; quod vnde accidat, eſt quærendum.

Hîc igitur tantùm operæ pretium eſſe dicimus, illa omnia, quæ in propoſitione data ſunt, ordine perluſtrare, rejiciendo illa, quæ ad rem non facere apertè videbimus, neceſſaria retinendo, & dubia ad diligentius examen remittendo.

REGULA XIV.

Eadem eſt ad extenſionem realem corporum transferenda, & tota per nudas figuras imaginationi proponenda: ita enim longè diſtinctiùs ab intellectu percipietur.

Vt autem etiam imaginationis vtamur adjumento, notandum eſt, quoties vnum quid ignotum ex aliquo alio jam ante cognito deducitur, non idcirco novum aliquod genus entis inveniri, ſed tantùm extendi totam hanc cognitionem ad hoc, vt percipiamus rem quæſitam participare hoc vel illo modo naturam eorum quæ in propoſitione data ſunt. Ex. gr., ſi quis à nativitate cæcus ſit, | non ſperandum eſt vllis vnquam argumentis nos effecturos vt veras percipiat colorum ideas, quales nos habemus à ſenſibus hauſtas; ſed ſi quis primarios colores viderit quidem aliquando, intermedios autem & mixtos nunquam, fieri poteſt vt illorum etiam, quos non vidit, imagines ex aliorum ſimilitudine per

18 gr.] cauſâ **H**. *Après* cauſâ, *en marge :* Non abſolute verum eſt hoc exemplum, ſed melius non habui ad explicandum id quod verum eſt **H**.

deductionem quamdam effingat. Eodem modo, ſi in magnete ſit aliquod genus entis, cui nullum ſimile intellectus noſter hactenus perceperit, non ſperandum eſt nos illud vnquam ratiocinando cognituros; ſed vel aliquo novo ſenſu inſtructos eſſe oporteret, vel mente divinà; quidquid autem hac in re ab humano ingenio præſtari poteſt, nos adeptos eſſe credemus, ſi illam jam notorum entium ſive naturarum mixturam, quæ eoſdem qui in magnete apparent, effectus producat, diſtinctiſſimè percipiamus[a].

Et quidem omnia hæc entia jam nota, qualia ſunt extenſio, figura, motus, & ſimilia, quæ enumerare non eſt hujus loci, per eamdem ideam in diverſis ſubjectis cognoſcuntur, neque aliter imaginamur figuram coronæ, ſi ſit argentea, quàm ſi ſit aurea; atque hæc idea communis non aliter transfertur ex vno ſubjecto ad aliud, quàm per ſimplicem comparationem, per quam affirmamus quæſitum eſſe ſecundùm hoc vel illud ſimile, vel idem, vel æquale cuidam dato: adeò vt in omni ratiocinatione per comparationem tantùm veritatem præciſè cognoſcamus. Ver. gr., hìc : omne A eſt B, omne B eſt C, ergo omne A eſt C; comparantur inter ſe quæſitum & datum, nempe A & C, ſecundùm hoc quod vtrumque ſit B, &c. Sed quia, vt ſæpe jam monuimus, ſyllogiſmorum formæ nihil juvant ad

2 aliquod ſit **H**. — 3 ſperandum **A** : ſpeclandum **H** : *Port-Royal traduit :* Nous ne devrions pas nous attendre... *Voir p. 438, l. 19.* — 5 novo aliquo **H**. — 7 credemus **A** : credamus **H**. — 18 vel] aut **H**. — 21 cognoſcamus **A** : agnoſcamus **H**.

a. Voir, pour ce premier alinéa (p. 438, l. 12, à p. 439, l. 10), une traduction d'Arnauld, à la suite des *Regulæ*.

rerum veritatem percipiendam, proderit lectori, ſi illis planè rejectis, concipiat omnem omnino cognitionem, quæ non habetur per ſimplicem & purum vnius rei ſolitariæ intuitum, haberi per comparationem duorum aut plurium inter ſe. Et quidem tota fere rationis humanæ induſtria in hac operatione præparandâ conſiſtit; quando enim aperta eſt & ſimplex, nullo artis adjumento, ſed ſolius naturæ lumine eſt opus ad veritatem, quæ per illam habetur, intuendam.

Notandumque eſt, comparationes dici tantùm ſimplices & apertas, quoties quæſitum & datum æqualiter participant quamdam naturam; cæteras autem omnes non aliam ob cauſam præparatione indigere, quàm quia natura illa communis non æqualiter eſt in vtrâque, ſed ſecundum alias quaſdam habitudines ſive proportiones in quibus involvitur; & præcipuam partem humanæ | induſtriæ non in alio collocari, quàm in proportionibus iſtis eò reducendis, vt æqualitas inter quæſitum, & aliquid quod ſit cognitum, clarè videatur.

Notandum eſt deinde, nihil ad iſtam æqualitatem reduci poſſe, niſi quod recipit majus & minus, atque illud omne per magnitudinis vocabulum comprehendi: adeò vt, poſtquam juxta regulam præcedentem difficultatis termini ab omni ſubjecto abſtracti ſunt, hîc tantùm deinceps circa magnitudines in genere intelligamus nos verſari.

Vt verò aliquid etiam tunc imaginemur, nec intellectu puro vtamur, ſed ſpeciebus in phantaſiâ depictis

2 omnino *omis* **H**. — 13 aliam ob *omis* (*lacune*). — 17 induſtriæ *omis* **H** : *addition d'une autre main* [ratiocinationis].

adjuto : notandum eſt denique, nihil dici de magnitudinibus in genere, quod non etiam ad quamlibet in ſpecie poſſit referri.

Ex quibus facilè concluditur, non parùm profuturum, ſi transferamus illa, quæ de magnitudinibus in genere dici intelligemus, ad illam magnitudinis ſpeciem, quæ omnium facillimè & diſtinctiſſimè in imaginatione noſtrâ pingetur : hanc verò eſſe extenſionem realem corporis abſtractam ab omni alio, quàm quod ſit figurata, ſequitur ex dictis ad regulam duodecimam, vbi phantaſiam ipſam cum ideis in illâ exiſtentibus nihil aliud eſſe concepimus, quàm verum corpus reale extenſum & figuratum. Quod per ſe etiam eſt evidens, cum in nullo alio ſubjecto diſtinctiùs omnes proportionum differentiæ exhibeantur ; quamvis enim vna res dici poſſit magis vel minùs alba quàm altera, item vnus ſonus magis vel minùs acutus, & ſic de cæteris, non tamen exactè definire poſſumus, vtrùm talis exceſſus conſiſtat in proportione duplâ vel triplâ, &c., niſi per analogiam quamdam ad extenſionem corporis figurati. Maneat ergo ratum & fixum, quæſtiones perfectè determinatas vix vllam difficultatem continere, præter illam quæ conſiſtit in proportionibus in æqualitates evolvendis ; atque illud omne, in quo præciſè talis difficultas invenitur, facilè poſſe & debere ab omni alio ſubjecto ſeparari, ac deinde transferri ad extenſionem & figuras, de quibus ſolis idcirco deinceps vſque ad regulam vigeſimam quintam, omiſſâ omni aliâ cogitatione, tractabimus.

23 in æqualitates *conjecture*] in æqualitatibus **H**, inæqualitatis **A**.

Optaremus hoc in loco lectorem nanciſci ad Arithmeticæ & Geometriæ ſtudia propenſum, etiamſi in ijſdem nondum verſatum eſſe malim, quàm vulgari more eruditum : vſus enim regularum, quas hìc tradam, in illis addiſcendis, ad quod omnino ſufficit, longè facilior eſt, quàm in vllo alio genere quæſtionum ; hujuſque vtilitas eſt tanta ad altiorem ſapientiam conſequendam, vt non verear dicere hanc partem noſtræ methodi non propter mathematica problemata fuiſſe inventam, ſed potiùs hæc ferè tantùm hujus excolendæ gratià eſſe addiſcenda. Nihilque ſupponam ex iſtis diſciplinis, niſi fortè quædam per ſe nota & vnicuique obvia ; ſed earumdem cognitio, ſicut ab alijs ſolet haberi, etiamſi nullis apertis erroribus ſit corrupta, plurimis tamen obliquis & malè conceptis principijs obſcuratur, quæ paſſim in ſequentibus emendare conabimur.

Per extenſionem intelligimus, illud omne quod habet longitudinem, latitudinem, & profunditatem, non inquirentes, ſive ſit verum corpus, ſive ſpatium tantùm ; nec majori explicatione indigere videtur, cum nihil omnino faciliùs ab imaginatione noſtrà percipiatur. Quia tamen ſæpe litterati tam acutis vtuntur diſtinctionibus, vt lumen naturale diſſipent, & tenebras inveniant etiam in illis quæ à ruſticis nunquam ignorantur : monendi ſunt, hìc per extenſionem non diſtinctum quid & ab ipſo ſubjecto ſeparatum deſignari, neque in vniverſum nos agnoſcere ejuſmodi entia philoſophica, quæ revera ſub imaginationem non cadunt. Nam etiamſi aliquis ſibi perſuadere poſſit, ex. gr., ſi ad nihilum reducatur quidquid eſt extenſum in rerum naturâ,

1 nanciſci **H**] non niſi ad **A**. — 2 ſtudia **A**] ſtudijs **H**.

non repugnare interim, ipſam extenſionem per ſe ſolam exiſtere, non vtetur tamen ideâ corporeâ ad hunc conceptum, ſed ſolo intellectu malè judicante. Quod ipſe fatebitur, ſi attentè reflectat ad illam ipſam extenſionis imaginem, quam tunc in phantaſiâ ſuâ fingere conabitur : advertet enim, ſe eamdem non percipere omni ſubjecto deſtitutam, ſed omnino aliter imaginari quàm judicet ; adeò vt illa entia abſtracta (quidquid credat intellectus de rei veritate) nunquam tamen in phantaſiâ à ſubjectis ſeparata formentur.

Quia verò nihil deinceps ſine imaginationis auxilio ſumus acturi, operæ pretium eſt cautè diſtinguere, per quas ideas ſingulæ verborum ſignificationes intellectui noſtro ſint proponendæ. Quamobrem has tres loquendi formas conſiderandas proponimus : *extenſio occupat locum, corpus habet extenſionem, & extenſio non eſt corpus.*

Quarum prima oſtendit, quomodo extenſio ſumatur pro eo quod eſt extenſum ; idem enim planè concipio, ſi dicam : *extenſio occupat locum,* quàm ſi dicam : *extenſum occupat locum.* Neque tamen idcirco, ad fugiendam ambiguitatem, voce *extenſum* vti melius eſt : non | enim tam diſtinctè ſignificaret id quod concipimus, nempe ſubjectum aliquod occupare locum, quia extenſum eſt ; poſſetque aliquis interpretari tantùm *extenſum eſſe ſubjectum occupans locum,* non aliter quàm ſi dicerem : *animatum occupat locum.* Quæ ratio explicat, quare hîc de extenſione nos acturos eſſe dixerimus, potiùs quàm de extenſo, etiamſi eamdem non aliter concipiendam eſſe putamus quàm extenſum.

2 tamen **H**] tunc **A**. — 11 deinceps nihil **H**. — 29 putamus **A**] putemus **H**.

Jam pergamus ad hæc verba : *corpus habet extenſionem*, vbi *extenſionem* aliud quidem ſignificare intelligimus quam corpus ; non tamen duas diſtinctas ideas in phantaſiâ noſtrâ formamus, vnam corporis, aliam extenſionis, ſed vnicam tantum corporis extenſi ; nec aliud eſt, a parte rei, quam ſi dicerem : *corpus eſt extenſum ;* vel potiùs : *extenſum eſt extenſum*. Quod peculiare eſt iſtis entibus quæ in alio tantùm ſunt, nec vnquam ſine ſubjecto concipi poſſunt ; aliterque contingit in illis, quæ à ſubjectis realiter diſtinguuntur : nam ſi dicerem, ver. gr. : *Petrus habet divitias*, planè diverſa eſt idea Petri ab illâ divitiarum ; item ſi dicerem : *Paulus eſt dives*, omnino aliud imaginarer, quàm ſi dicerem, *dives eſt dives*. Quam diverſitatem plerique non diſtinguentes falsò opinantur, extenſionem continere aliquid diſtinctum ab eo quod eſt extenſum, ſicut divitiæ Pauli aliud ſunt quam Paulus.

Denique ſi dicatur : *extenſio non eſt corpus*, tunc extenſionis vocabulum longè aliter ſumitur quàm ſuprà ; atque in hac ſignificatione nulla illi peculiaris idea in phantaſiâ correſpondet, ſed tota hæc enuntiatio ab intellectu puro perficitur, qui ſolus habet facultatem ejuſmodi entia abſtracta ſeparandi. Quod pleriſque erroris occaſio eſt, qui non animadvertentes extenſionem ita ſumptam non poſſe ab imaginatione comprehendi, illam ſibi per veram ideam repræſentant ; qualis idea cum neceſſariò involvat corporis conceptum, ſi dicant extenſionem ita conceptam non eſſe corpus, imprudenter implicantur in eo, quòd *idem*

9 poſſunt **A**] poſſint **H**. — 13-14 dicerem **A**] dicam **H**. — 24 animadvertentes **A**] advertentes **H**.

ſimul ſit corpus & non corpus. Ac magni eſt momenti diſtinguere enuntiationes, in quibus ejuſmodi nomina : *extenſio, figura, numerus, ſuperficies, linea, punctum, vnitas*, &c., tam ſtrictam habent ſignificationem, vt aliquid excludant, à quo revera non ſunt diſtinctæ, vt cùm dicitur : *extenſio*, vel *figura non eſt corpus ; numerus non eſt res numerata ; ſuperficies eſt terminus corporis, linea ſuperficiei, punctum lineæ ; vnitas non eſt quantitas*, &c. Quæ omnes & ſimiles propoſitiones ab imaginatione omnino removendæ ſunt, vt ſint veræ ; quamobrem de illis in ſequentibus non ſumus acturi.

| Notandumque eſt diligenter, in omnibus alijs propoſitionibus, in quibus hæc nomina, quamvis eamdem ſignificationem retineant, dicanturque eodem modo à ſubjectis abſtracta, nihil tamen excludunt vel negant, à quo non realiter diſtinguantur, imaginationis adjumento nos vti poſſe & debere : quia tunc, etiamſi intellectus præciſè tantùm attendat ad illud quod verbo deſignatur, imaginatio tamen veram rei ideam fingere debet, vt ad ejus alias conditiones vocabulo non expreſſas, ſi quando vſus exigat, idem intellectus poſſit converti, nec illas vnquam imprudenter judicet fuiſſe excluſas. Vt ſi de numero ſit quæſtio, imaginemur ſubjectum aliquod per multas vnitates menſurabile, ad cujus ſolam multitudinem licèt intellectus in præſenti reflectat, cavebimus tamen ne inde poſtea aliquid concludat, in quo res numerata a noſtro conceptu excluſa fuiſſe ſupponatur : ſicuti faciunt illi qui numeris mira

1 ac **A**] & **H**. — 10 *après* ſint] licet *ajouté* (*gloſe de* vt) **A**. — 13-14 ſignificationem eamdem **H**. — 17 tunc *omis* **H**. — 25 in *omis* **H**.

tribuunt myſteria & meras nugas, quibus certè non tantam adhiberent fidem, niſi numerum à rebus numeratis diſtinctum eſſe conciperent. Item, ſi agamus de figurâ, putemus nos agere de ſubjecto extenſo, ſub hac tantùm ratione concepto, quòd ſit figuratum; ſi de corpore, putemus nos agere de eodem, vt longo, lato & profundo; ſi de ſuperficie, concipiamus idem, vt longum & latum, omiſſa profunditate, non negatâ; ſi de lineâ, vt longum tantùm; ſi de puncto, idem omiſſo omni alio, præterquam quòd ſit ens.

Quæ omnia quamvis fuſè hìc deducam, ita tamen præoccupata ſunt mortalium ingenia, vt verear adhuc, ne valde pauci hac in parte ab omni errandi periculo ſint ſatis tuti, explicationemque mei ſenſûs nimis brevem in longo ſermone reperiant: ipſæ enim artes Arithmetica & Geometria, quamvis omnium certiſſimæ, nos tamen hìc fallunt: quis enim Logiſta numeros ſuos ab omni ſubjecto, non modò per intellectum abſtractos, ſed per imaginationem etiam verè diſtinguendos eſſe non putat? quis Geometra repugnantibus principijs objecti ſui evidentiam non confundit, dum lineas carere latitudine judicat, & ſuperficies profunditate, quas tamen eaſdem poſtea vnas ex alijs componit, non advertens lineam, ex cujus fluxu ſuperficiem fieri concipit, eſſe verum corpus; illam autem, quæ latitudine caret, non eſſe niſi corporis modum, &c.? Sed ne in his recenſendis diutiùs immoremur, brevius erit exponere, quo pacto noſtrum objectum concipiendum

6-7 longo, lato & profundo] longum, latum & profundum **H**. — 7 idem *correction*] item **A** *et* **H**. *Voir l. 6*: eodem; *et l. 9*: idem. — 8 longum & latum **A**, *sic* **H**: *corrigé sur* longa & lata.

dum eſſe ſupponamus, vt de illo, quidquid in Arithmeticis & Geometricis ineſt veritatis, quàm facillimè demonſtremus.

Hîc ergo verſamur circa objectum extenſum, nihil planè aliud in eo conſiderantes præter ipſam extenſionem, abſtinenteſque de induſtriâ à vocabulo quantitatis, quia tam ſubtiles ſunt quidam Philoſophi, vt illam quoque ab extenſione diſtinxerint; ſed quæſtiones omnes eò deductas eſſe ſupponimus, vt nihil aliud quæratur, quàm quædam extenſio cognoſcenda, ex eo quòd comparetur cum quâdam aliâ extenſione cognitâ. Cùm enim hîc nullius novi entis cognitionem expectemus, ſed velimus duntaxat proportiones quantumcumque involutas eò reducere, vt illud, quod eſt ignotum, æquale cuidam cognito reperiatur : certum eſt omnes proportionum differentias, quæcumque in alijs ſubjectis exiſtunt, etiam inter duas vel plures extenſiones poſſe inveniri; ac proinde ſufficit ad noſtrum inſtitutum, ſi in ipſâ extenſione illa omnia conſideremus, quæ ad proportionum differentias exponendas poſſunt juvare, qualia occurrunt tantùm tria, nempe dimenſio, vnitas, & figura.

Per dimenſionem, nihil aliud intelligimus, quàm modum & rationem, ſecundùm quam aliquod ſubjectum conſideratur eſſe menſurabile : adeò vt non ſolum longitudo, latitudo & profunditas ſint dimenſiones corporis, ſed etiam gravitas ſit dimenſio, ſecundùm quam ſubjecta ponderantur, celeritas ſit dimenſio motûs, & alia ejuſmodi infinita. Nam diviſio ipſa in

1 quidquid **A**] quid **H**. — 6 abſtinenteſque **A**] abſtinentes **H**. — 23 Per *omis* **H**.

plures partes æquales, ſive ſit realis, ſive intellectualis tantùm, eſt propriè dimenſio ſecundùm quam res numeramus ; & modus ille qui numerum facit, propriè dicitur eſſe ſpecies dimenſionis, quamvis ſit aliqua diverſitas in ſignificatione nominis. Si enim conſideramus partes in ordine ad totum, tunc numerare dicimur ; ſi contrà totum ſpectamus vt in partes diſtributum, illud metimur : ver. gr., ſæcula metimur annis, diebus, horis, & momentis ; ſi autem numeremus momenta, horas, dies & annos, tandem ſæcula implebimus.

Ex quibus patet, infinitas eſſe poſſe in eodem ſubjecto dimenſiones diverſas, illaſque nihil prorſus ſuperaddere rebus dimenſis, ſed eodem modo intelligi, ſive habeant fundamentum reale in ipſis ſubjectis, ſive ex arbitrio mentis noſtræ fuerint excogitatæ. Eſt enim aliquid reale gravitas corporis, vel celeritas motûs, vel diviſio ſæculi in annos & dies ; non autem diviſio diei in horas & momenta, &c. Quæ tamen omnia eodem ſe habent modo, ſi conſiderentur tantum ſub ratione dimenſionis, vt hîc & in Mathematicis diſci|plinis eſt faciendum ; pertinet enim magis ad Phyſicos examinare, vtrum illarum fundamentum ſit reale.

Cujus rei animadverſio magnam Geometriæ adfert lucem, quoniam in illâ fere omnes malè concipiunt tres ſpecies quantitatis : lineam, ſuperficiem, & corpus. Jam enim antè relatum eſt, lineam & ſuperficiem non cadere ſub conceptum vt verè diſtinctas à corpore,

3 modus **A** (*voir p. 447, l. 24*) | motus **H**. — 5 conſideramus] conſideremus **A** *et* **H**. — 7 ſpectamus **H**] ſpectemus **A**. — 10 horas *omis* **A**. — ſæcula tandem **H**. — 17 diei diviſio **H**. — 19 modo ſe habent **H**. — 26 relatum **A** | notatum **H**.

vel ab invicem ; ſi verò conſiderentur ſimpliciter, vt per intellectum abſtractæ, tunc non magis diverſæ ſunt ſpecies quantitatis, quàm animal & vivens in homine ſunt diverſæ ſpecies ſubſtantiæ. Obiterque notandum eſt, tres corporum dimenſiones, longitudinem, latitudinem, & profunditatem, nomine tenus ab invicem diſcrepare : nihil enim vetat, in ſolido aliquo dato, vtramlibet extenſionem pro longitudine eligere, aliam pro latitudine, &c. Atque quamvis hæ tres duntaxat in omni re extenſâ, vt extenſâ ſimpliciter, reale habeant fundamentum, non tamen illas magis hîc ſpectamus, quàm alias infinitas, quæ vel finguntur ab intellectu, vel alia in rebus habent fundamenta : vt in triangulo, ſi illud perfectè velimus dimetiri, tria à parte rei noſcenda ſunt, nempe vel tria latera, vel duo latera & vnus angulus, vel duo anguli & area, &c. ; item in trapezio quinque, ſex in tetraëdro, &c. ; quæ omnia dici poſſunt dimenſiones. Vt autem hîc illas eligamus, quibus maximè imaginatio noſtra adjuvatur, nunquam ad plures quàm vnam vel duas in phantaſiâ noſtrâ depictas ſimul attendemus, etiamſi intelligamus in propoſitione, circa quam verſabimur, quotlibet alias exiſtere ; artis enim eſt ita illas in quàm plurimas diſtinguere, vt nonniſi ad pauciſſimas ſimul, ſed tamen ſucceſſivè ad omnes, advertamus.

Vnitas eſt natura illa communis, quam ſuprà diximus debere æqualiter participari ab illis omnibus quæ inter ſe comparantur[a]. Et niſi aliqua jam ſit determi-

21 attendemus **H**] extendemus **A**. *Voir p. 452, l. 10.* — 28 *à* 1, *p. 450, lire peut-être :* ...ſit, determinatà in quæſtione,...

a. Voir ci-avant, p. 440, l. 10-12.

nata, in quæſtione, poſſumus pro illâ aſſumere, ſive vnam ex magnitudinibus jam datis, ſive aliam quamcumque, & erit communis aliarum omnium menſura; atque in illâ intelligemus tot eſſe dimenſiones, quot in ipſis extremis, quæ inter ſe erunt comparanda, eamdemque concipiemus, vel ſimpliciter vt extenſum quid, abſtrahendo ab omni alio, tuncque idem erit cum puncto Geometrarum, dum ex ejus fluxu lineam componunt, vel vt lineam quamdam, vel vt quadratum.

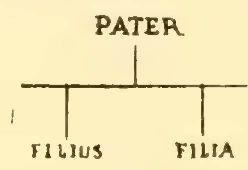
Quod attinet ad figuras, jam ſuprà oſtenſum eſt, quomodo per | illas ſolas rerum omnium ideæ fingi poſſint; ſupereſtque hoc in loco admonendum, ex innumeris illarum ſpeciebus diverſis, nos illis tantùm hîc vſuros, quibus facillimè omnes habitudinum ſive proportionum differentiæ exprimuntur. Sunt autem duo duntaxat genera rerum, quæ inter ſe conferuntur, multitudines & magnitudines; habemuſque etiam duo genera figurarum ad illas conceptui noſtro proponendas : nam, ver. gr., puncta

•

• •

• • •

quibus numerus triangularis deſignatur, vel arbor quæ alicujus proſapiam explicat



4 intelligemus] intelligimus **A** *et* **H**. — 12 poſſint **A**] poſſunt **H**. — 18-19 proponendas **A**] exponendas **H**. — 20 triangularis *conjecture*] triangulorum **A** *et* **H**.

&c., ſunt figuræ ad multitudinem exhibendam; illæ autem, quæ continuæ ſunt & indiviſæ, vt triangulus, quadratum, &c.



magnitudines explicant..

Jam verò vt exponamus, quibuſnam ex illis omnibus hîc ſimus vſuri, ſciendum eſt, omnes habitudines, quæ inter entia ejuſdem generis eſſe poſſunt, ad duo capita eſſe referendas: nempe ad ordinem, vel ad menſuram.

Sciendum præterea, in ordine quidem excogitando non parùm eſſe induſtriæ, vt paſſim videre eſt in hac methodo, quæ ferè nihil aliud docet; in ordine autem cognoſcendo, poſtquam inventum eſt, nullam prorſus difficultatem contineri, ſed facilè nos poſſe juxta regulam ſeptimam[a] ſingulas partes ordinatas mente percurrere, quia ſcilicet in hoc habitudinum genere vnæ ad alias referuntur ex ſe ſolis, non autem mediante tertio, vt fit in menſuris, de quibus idcirco evolvendis tantùm hîc tractamus. Agnoſco enim, quis ſit ordo inter A & B, nullo alio conſiderato præter vtrumque extremum; non autem agnoſco, quæ ſit proportio magnitudinis inter duo & tria, niſi conſiderato quodam tertio, nempe vnitate quæ vtriuſque eſt communis menſura.

Sciendum etiam, magnitudines continuas beneficio

12 inventum **A**] inventus *corrigé sur* inventum **H**. — 16 alias **A**] alia **H**.

a. Voir ci-avant, p. 387.

vnitatis aſſumptitiæ poſſe totas interdum ad multitudinem reduci, & ſemper ſaltem ex parte; atque multitudinem vnitatum poſſe poſtea tali ordine diſponi, vt difficultas, quæ ad menſuræ cognitionem pertinebat, tandem à ſolius ordinis inſpectione dependeat, maximumque in hoc progreſſu eſſe artis adjumentum.

Sciendum eſt denique, ex dimenſionibus magnitudinis continuæ nullas planè diſtinctiùs concipi, quàm longitudinem & latitudinem, neque ad plures ſimul in eâdem figurâ eſſe attendendum, vt duo diverſa inter ſe comparemus : quoniam artis eſt, ſi plura quàm duo diverſa inter ſe comparanda habeamus, illa ſucceſſivè percurrere, & ad duo duntaxat ſimul attendere.

Quibus animadverſis, facilè colligitur : hîc non minùs abſtrahendas eſſe propoſitiones ab ipſis figuris, de quibus Geometræ tractant, ſi de illis ſit quæſtio, quàm ab aliâ quâvis materià ; nullaſque ad hunc vſum eſſe retinendas præter ſuperficies rectilineas & rectangulas, vel lineas rectas, quas figuras quoque appellamus, quia per illas non minùs imaginamur ſubjectum verè extenſum quàm per ſuperficies, vt ſuprà dictum eſt ; ac denique per eaſdem figuras, modò magnitudines continuas, modò etiam multitudinem ſive numerum eſſe exhibendum ; neque quicquam ſimplicius, ad omnes habitudinum differentias exponendas, inveniri poſſe ab humanâ induſtriâ.

4 pertinebat *conjecture*] pertineat **A** *et* **H**. — 7 eſt *omis* **H**. — 11 artis **A**] ſatis, *correction d'une autre main sur* artis **H**. — 15 eſſe abſtrahendas **H**. — 22 per *omis* **H**.

REGULA XV.

Juvat etiam plerumque has ſiguras deſcribere, & ſenſibus exhibere externis, vt hac ratione faciliùs noſtra cogitatio retineatur attenta.

Quomodo autem illæ pingendæ ſint, vt diſtinctiùs, dum oculis ipſis proponentur, illarum ſpecies in imaginatione noſtrâ formentur, per ſe eſt evidens : nam primò vnitatem pingemus tribus modis, nempe per quadratum, □ , ſi attendamus ad illam vt longam & latam, vel per lineam, ————, ſi conſideremus tantùm vt longam, vel denique per punctum, . ſi non aliud ſpectemus quàm quòd ex illâ componatur multitudo [a]; at quocumque modo pingatur & concipiatur, intelligemus ſemper eamdem eſſe ſubjectum omnimodè extenſum & infinitarum dimenſionum capax. Ita etiam terminos propoſitionis, ſi ad duas ſimul illorum magnitudines diverſas attendendum ſit, oculis exhibebimus per rectangulum, cujus duo latera erunt duæ magnitudines propoſitæ : hoc modo, ſiquidem incommenſurabiles ſint cum vnitate, ▭ ; vel hoc ⊞, ſive hoc ⁝⁝⁝ , ſi commenſurabiles ſint; nec ampliùs niſi de vnitatum multitudine ſit quæſtio. Si

7 *après* per ſe] eſt *omis* **A.** — 15 dimenſionum *omis* **H.** — 18 *après* cujus] loco *ajouté* **A.** — 19-20 incommenſurabiles *correction*] commenſurabiles **A** *et* **H.**

a. Voir ci-avant, p. 333-4.

denique ad vnam tantùm illorum magnitudinem attendamus, pingemus illam vel per rectangulum, cujus vnum latus ſit magnitudo propoſita, & aliud ſit vnitas, hoc modo, ▭, quod ſit quoties eadem cum aliquâ ſuperficie eſt comparanda ; vel | per longitudinem ſolam, hoc pacto, ———, ſi ſpectetur tantùm vt longitudo incommenſurabilis ; vel hoc pacto, • • • • • •, ſi ſit multitudo.

REGULA XVI.

Quæ verò præſentem mentis attentionem non requirunt, etiamſi ad concluſionem neceſſaria ſint, illa melius eſt per breviſſimas notas deſignare quàm per integras figuras : ita enim memoria non poterit falli, nec tamen interim cogitatio diſtrahetur ad hæc retinenda, dum alijs deducendis incumbit.

Cæterùm, quia non plures quàm duas dimenſiones diverſas, ex innumeris quæ in phantaſiâ noſtrâ pingi poſſunt, vno & eodem, ſive oculorum, ſive mentis intuitu contemplandas eſſe diximus : operæ pretium eſt omnes alias ita retinere, vt facilè occurrant quoties vſus exigit ; in quem finem memoria videtur à naturâ inſtituta. Sed quia hæc ſæpe labilis eſt, & ne aliquam attentionis noſtræ partem in eàdem renovandâ cogamur impendere, dum alijs cogitationibus incumbimus, aptiſſimè ſcribendi vſum ars adinvenit ; cujus

2 illam *correction*] lineam **A** *et* **H**. — 4 *après* eadem] linea *ajouté* (*à tort*) **A** *et* **H**.

ope freti, hîc nihil prorſus memoriæ committemus, ſed liberam & totam præſentibus ideis phantaſiam relinquentes, quæcumque erunt retinenda in chartâ pingemus; idque per breviſſimas notas, vt poſtquam ſingula diſtinctè inſpexerimus juxta regulam nonam[a], poſſimus juxta vndecimam[b] omnia celerrimo cogitationis motu percurrere & quamplurima ſimul intueri.

Quidquid ergo vt vnum ad difficultatis ſolutionem erit ſpectandum, per vnicam notam deſignabimus, quæ fingi poteſt ad libitum. Sed, facilitatis cauſâ, vtemur characteribus, *a, b, c,* &c., ad magnitudines jam cognitas, & A, B, C, &c., ad incognitas exprimendas; quibus ſæpe notas numerorum, 1, 2, 3, 4, &c., præfigemus ad illarum multitudinem explicandam, & iterum ſubjungemus ad numerum relationum quæ in iiſdem erunt intelligendæ : vt ſi ſcribam $2a^3$, idem erit ac ſi dicerem duplum magnitudinis notatæ per litteram *a* tres relationes continentis. Atque hac induſtriâ non modò multorum verborum compendium faciemus, ſed, quod præcipuum eſt, difficultatis terminos ita puros & nudos exhibebimus vt, etiamſi nihil vtile omittatur, nihil tamen vnquam in illis inve|niatur ſuperfluum, & quod fruſtra ingenij capacitatem occupet, dum plura ſimul erunt mente complectenda.

Quæ omnia vt clariùs intelligantur, primò advertendum eſt, Logiſtas conſueviſſe ſingulas magnitudines per plures vnitates, ſive per aliquem numerum deſignare, nos autem hoc in loco non minùs abſtrahere ab ipſis numeris, quàm paulò ante à figuris Geo-

a. Voir ci-avant, p. 400.
b. Page 407.

metricis, vel quâvis aliâ re. Quod agimus, tum vt longæ & ſuperfluæ ſupputationis tædium vitemus, tum præcipuè, vt partes ſubjecti, quæ ad difficultatis naturam pertinent, maneant ſemper diſtinctæ, neque numeris inutilibus involvantur : vt ſi quæratur baſis trianguli rectanguli, cujus latera data ſint 9 & 12, dicet Logiſta illam eſſe $\sqrt{225}$ vel 15; nos verò pro 9 & 12 ponemus a & b, inveniemuſque baſim eſſe $\sqrt{.a^2 + b^2.}$, manebuntque diſtinctæ duæ illæ partes a^2 & b^2, quæ in numero ſunt confuſæ.

Advertendum eſt etiam, per numerum relationum intelligendas eſſe proportiones ſe continuo ordine ſubſequentes, quas alij in vulgari Algebrâ per plures dimenſiones & figuras conantur exprimere, & quarum primam vocant radicem, ſecundam quadratum, tertiam cubum, quartam biquadratum, &c. A quibus nominibus me ipſum longo tempore deceptum fuiſſe confiteor : nihil enim videbatur imaginationi meæ clarius poſſe proponi, poſt lineam & quadratum, quàm cubus & aliæ figuræ ad harum ſimilitudinem effictæ; & non paucas quidem difficultates horum auxilio reſolvebam. Sed tandem poſt multa experimenta deprehendi, me nihil vnquam per iſtum concipiendi modum inveniſſe, quod longè faciliùs & diſtinctiùs abſque illo non potuiſſem agnoſcere; atque omnino rejicienda eſſe talia nomina, ne conceptum turbent, quoniam eadem magnitudo, quamvis cubus vel biquadratum vocetur, nunquam tamen aliter quàm vt linea vel ſuperficies imaginationi eſt proponenda juxta regulam

9 illæ duæ **H**. — 12 *après* proportiones] illas *ajouté* **H**. — continuo ordine **A**] continuâ ſerie **H**.

præcedentem. Maximè igitur notandum eſt, radicem, quadratum, cubum, &c., nihil aliud eſſe quàm magnitudines continuè proportionales, quibus ſemper præpoſita eſſe ſupponitur vnitas illa aſſumptitia, de quâ jam ſuprà[a] ſumus locuti : ad quam vnitatem prima proportionalis refertur immediatè & per vnicam relationem ; ſecunda verò, mediante primâ, atque idcirco per duas relationes ; tertia, mediante primâ & ſecundâ, & per tres relationes, &c. Vocabimus ergo deinceps primam proportionalem, magnitudinem illam, quæ in Algebrâ dicitur radix ; ſecundam proportionalem, illam quæ dicitur quadratum, & ſic de cæteris.

Denique advertendum eſt, etiamſi hìc à quibuſdam numeris abſtrahamus difficultatis terminos ad examinandam ejus naturam, ſæpe tamen contingere, illam ſimpliciori modo reſolvi poſſe in numeris datis, quàm ſi ab illis fuerit abſtracta : quod fit per duplicem numerorum vſum, quem jam antè attigimus, quia ſcilicet ijdem explicant, modò ordinem, modò menſuram ; ac proinde, poſtquam illam generalibus terminis expreſſam quæſivimus, oportere eamdem ad datos numeros revocare, vt videamus vtrùm fortè aliquam ſimpliciorem ſolutionem nobis ibi ſuppeditent : verb. gr., poſtquam baſim trianguli rectanguli ex lateribus a & b vidimus eſſe $\sqrt{.a^2 + b^2.}$, pro a^2 ponendum eſſe 81, & pro b^2, 144, quæ, addita, ſunt 225, cujus radix ſive media proportionalis inter vnitatem & 225 eſt 15 ; vnde

1 Maximè *omis* **H**. — eſt notandum **H**. — 12 ſic] ita **H**. — 21 oportere] oportet **A** *et* **H**. — 23 ibi] illi **H**.

a. Voir ci-avant, p. 450, l. 1.

cognoſcemus baſim 15 eſſe commenſurabilem lateribus 9 & 12, non generaliter ex eo quòd ſit baſis rectanguli trianguli, cujus vnum latus eſt ad aliud, vt 3 ad 4. Quæ omnia diſtinguimus, nos qui rerum cognitionem evidentem & diſtinctam quærimus, non autem Logiſtæ, qui contenti ſunt, ſi occurrat illis ſumma quæſita, etiamſi non animadvertant quomodo eadem dependeat ex datis, in quo tamen vno ſcientia propriè conſiſtit.

At verò generaliter obſervandum eſt, nulla vnquam eſſe memoriæ mandanda ex ijs, quæ perpetuam attentionem non requirunt, ſi poſſimus ea in chartâ deponere, ne ſcilicet aliquam ingenij noſtri partem objecti præſentis cognitioni ſupervacua recordatio ſurripiat; & index quidam faciendus eſt, in quo terminos quæſtionis, vt primâ vice erunt propoſiti, ſcribemus; deinde quomodo abſtrahantur ijdem, & per quas notas deſignentur, vt, poſtquam in ipſis notis ſolutio fuerit reperta, eamdem facilè, ſine vllo memoriæ adjumento, ad ſubjectum particulare, de quo erit quæſtio, applicemus; nihil enim vnquam abſtractum eſt niſi ex aliquo minùs generali. Scribam igitur hoc modo: quæritur baſis AC in triangulo rectangulo ABC, & abſtraho difficultatem, vt generaliter quæratur magnitudo baſis ex magnitudinibus laterum; deinde pro AB, quod eſt 9, pono *a*, pro BC, quod eſt 12, pono *b*, & ſic de cæteris.

10 memoriæ eſſe **H.** — 14 quidam *correction*] quidem **A** *et* **H.** — 16 ijdem abſtrahantur **H.** — 28 deinde *omis* **H.**

Notandumque eſt, his quatuor regulis nos adhuc vſuros in tertià parte hujus Tractatûs, & paulò latiùs ſumptis, quàm hîc fuerint explicatæ, vt dicetur ſuo loco.

| REGULA XVII.

Propoſita difficultas directè eſt percurrenda, abſtrahendo ab eo quòd quidam ejus termini ſint cogniti, alij incogniti, & mutuam ſingulorum ab alijs dependentiam per veros diſcurſus intuendo.

Superiores quatuor regulæ docuerunt, quomodo determinatæ difficultates & perfectè intellectæ à ſingulis ſubjectis abſtrahendæ ſint, & eò reducendæ, vt nihil aliud quæratur poſtea, quàm magnitudines quædam cognoſcendæ, ex eo quòd per hanc vel illam habitudinem referantur ad quaſdam datas. Jam verò in his quinque regulis ſequentibus exponemus, quomodo eædem difficultates ita ſint ſubigendæ, vt quotcumque erunt in vnâ propoſitione magnitudines ignotæ ſibi invicem omnes ſubordinentur, & quemadmodum prima erit ad vnitatem, ita ſecunda ſit ad primam, tertia ad ſecundam, quarta ad tertiam, & ſic conſequenter, ſi tam multæ ſint, ſummam faciant æqualem magnitudini cuidam cognitæ ; idque methodo tam certâ, vt hoc pacto tutè aſſeramus, illas nullâ induſtriâ ad ſimpliciores terminos reduci potuiſſe.

Quoad præſentem verò, notandum eſt, in omni quæſtione per deductionem reſolvendâ quamdam eſſe

viam planam & directam, per quam omnium facillimè ex vnis terminis ad alios tranſire poſſumus, cæteras autem omnes eſſe difficiliores & indirectas. Ad quod intelligendum, meminiſſe oportet eorum quæ dicta ſunt ad regulam vndecimam[a], vbi expoſuimus qualis ſit catenatio propoſitionum, quarum ſingulæ ſi cum vicinis conferantur, facilè percipimus quomodo etiam prima & vltima ſe invicem reſpiciant, etiamſi non tam facilè ab extremis intermedias deducamus[b]. Nunc igitur ſi dependentiam ſingularum ab invicem, nullibi interrupto ordine, intueamur, vt inde inferamus quomodo vltima à primâ dependeat, difficultatem directè percurremus; ſed contrà, ſi ex eo quòd primam & vltimam certo modo inter ſe connexas eſſe cognoſcemus, vellemus deducere quales ſint mediæ quæ illas conjungunt, hunc omnino ordinem indirectum & præpoſterum ſequeremur. Quia verò hîc verſamur tantùm circa quæſtiones involutas, in quibus ſcilicet ab extremis cognitis quædam intermedia turbato ordine ſunt cognoſcenda, totum hujus loci artificium conſiſtet in eo quòd, ignota pro cognitis ſupponendo, poſſimus facilem & directam quærendi viam nobis proponere, etiam in difficultatibus quantumcumque intricatis; neque quicquam impedit quominùs id ſemper fiat, cùm ſuppoſuerimus ab initio hujus partis, nos agnoſcere eorum, quæ in quæſtione ſunt ignota, talem eſſe depen-

2 cæteras **H**] cæteros **A**. — 3 indirectas **H**] indirectos **A**. — 6 propoſitionum **A**] proportionum **H**. — 12 dependeat **A**] dependeant **H**. — 22 proponere **A**] præparare **H**.

a. Voir ci-devant, p. 407.
b. Voir ci-avant, p. 408-409.

dentiam à cognitis, vt planè ab illis ſint determinata, adeò vt ſi reflectamus ad illa ipſa, quæ primùm occurrunt, dum illam determinationem agnoſcimus, & eadem licet ignota inter cognita numeremus, vt ex illis gradatim & per veros diſcurſus cætera omnia etiam cognita, quaſi eſſent ignota, deducamus, totum id quod hæc regula præcipit, exequemur : cujus rei exempla, vt etiam plurimorum ex ijs quæ deinceps ſumus dicturi, ad regulam viceſimam quartam[a] reſervamus, quoniam ibi commodiùs exponentur.

REGULA XVIII.

Ad hoc quatuor tantùm operationes requiruntur, additio, ſubſtractio, multiplicatio, & diviſio; ex quibus duæ vltimæ ſæpe hîc non ſunt abſolvendæ, tum ne quid temere involvatur, tum quia faciliùs poſtea perfici poſſunt.

Multitudo regularum ſæpe ex Doctoris imperitiâ procedit, & quæ ad vnicum generale præceptum poſſent reduci, minùs perſpicua ſunt ſi in multa particularia dividantur. Quamobrem hîc nos operationes omnes, quibus vtendum eſt in quæſtionibus percurrendis, id eſt, in quibuſdam magnitudinibus ex alijs deducendis, ad quatuor tantùm capita redigimus; quæ quomodo ſufficiant, ex ipſorum explicatione cognoſcetur.

3-4 illam... vt ex *omis* (*ligne passée*) **H**. — 10 exponentur **A**] ponentur **H**.

a. Cette Règle XXIV manque. Voir ci-après, p. 469.

Nempe ſi ad vnius magnitudinis cognitionem perveniamus, ex eo quòd habemus partes ex quibus componitur, id fit per additionem; ſi agnoſcamus partem ex eo quòd habemus totum, & exceſſum totius ſuprà eamdem partem, hoc fit per ſubſtractionem; neque pluribus modis aliqua magnitudo ex alijs abſolutè ſumptis, & in quibus aliquo modo contineatur, poteſt deduci. Si verò aliqua invenienda ſit ex alijs à quibus ſit planè diverſa, & in quibus nullo modo contineatur, neceſſe eſt vt ad illas aliquâ ratione referatur : atque hæc relatio ſive habitudo ſi ſit directè perſequenda, tunc vtendum eſt multiplicatione; ſi indirectè, diviſione.

| Quæ duo vt clarè exponantur, ſciendum eſt vnitatem, de quâ jam ſumus locuti[a], hîc eſſe baſim & fundamentum omnium relationum, atque in ſerie magnitudinum continuè proportionalium primum gradum obtinere, datas autem magnitudines in ſecundo gradu contineri, & in tertio, quarto, & reliquis quæſitas, ſi proportio ſit directa; ſi verò indirecta, quæſitam in ſecundo & alijs intermedijs gradibus contineri, & datam in vltimo[b].

8 invenienda **H**] intermedia **A**. — 14-15 vnitatem **H**] veritatem *faute* **A**. — 18 obtinere **A**] occupare **H**. — 20 proportio *correction*] propoſitio **A** *et* **H**. — ſit *omis* **A** *et* **H**. — *après* verò] ſit *ajouté* **A** *et* **H**.

a. Voir ci-devant, p. 449, l. 26 et p. 457, l. 4.

b. Descartes proposait, p. 455 ci-avant, l. 10-12, de désigner les quantités connues par les petites lettres *a*, *b*, *c*..., et les inconnues par les majuscules A, B, C... Cette règle n'est observée ici dans aucun des deux MS. **A** et **H**, et pourrait difficilement l'être, les quantités, connues ou inconnues, figurant tantôt seules, comme *a*, *b*, *c*, tantôt dans des formules de multiplication *ab* ou même *abc*.

Nam ſi dicatur, vt vnitas ad a vel ad 5 datam, ita b ſive 7 data ad quæſitam, quæ eſt ab vel 35, tunc a & b ſunt in ſecundo gradu, & ab, quæ producitur ex illis, in tertio. Item ſi addatur, vt vnitas ad c vel 9, ita ab vel 35 ad quæſitam abc vel 315, tunc abc eſt in quarto gradu, & generatur per duas multiplicationes ex ab & c, quæ ſunt in ſecundo gradu, & ſic de reliquis. Item, vt vnitas ad a < vel > 5, ita a < vel > 5 ad a^2 ſive 25; & rurſum, vt vnitas ad < a vel > 5, ita a^2 < vel > 25 ad a^3 < vel > 125; & denique, vt vnitas ad a < vel > 5, ſic a^3 < vel > 125 ad a^4 quod eſt 625, &c. : neque enim aliter fit multiplicatio, ſi eadem magnitudo ducatur per ſe ipſam, quàm ſi per aliam planè diverſam duceretur.

Jam verò ſi dicatur, vt vnitas ad a vel 5 datum diviſorem, ita B vel 7 quæſita ad ab vel 35 datum dividendum, tunc eſt ordo turbatus & indirectus : quapropter B quæſita non habetur, niſi dividendo ab datam per a etiam datam. Item, ſi dicatur, vt vnitas ad A vel 5 quæſitam, ita A vel 5 quæſita ad a^2 vel 25 datam; ſive, vt vnitas ad A < vel > 5 quæſitam, ſic A^2 vel 25 quæſita ad a^3 vel 125 datam; & ſic de cæteris. Hæc omnia complectimur ſub nomine diviſionis, quamvis notandum ſit has poſteriores hujus ſpecies majorem continere difficultatem quàm priores, quia ſæpius in illis reperitur magnitudo quæſita, quæ proinde plures relationes involvit. Idem enim eſt horum exemplorum ſenſus, ac ſi diceretur extrahendam eſſe radicem qua-

8 *et* 9 < vel > *omis* **A** *et* **H**. — 9-11 ſive 25... ſic a^3 *omis* (*ligne passée*) **H**. — 10-11 < vel > *omis partout* **A** *et* **H**. — 11 a^3] a^2 *faute* **A**. — 23 quamvis **A**] licet **H**.

dratam ex a^2 ſive < ex > 25, vel cubicam ex a^3 ſive ex 125, & ſic de cæteris; qui mos loquendi eſt apud Logiſtas vſitatus. Vel vt etiam Geometrarum terminis illas explicemus, idem eſt ac ſi diceretur inveniendam eſſe mediam proportionalem inter magnitudinem illam aſſumptitiam, quam vnitatem vocamus, & illam quæ deſignatur per a^2, vel duas medias proportionales inter vnitatem & a^3, & ita de alijs.

Ex quibus facilè colligitur, quomodo hæ duæ operationes ſufficiant ad magnitudines quaſcumque inveniendas, quæ propter aliquam relationem ex alijs ſint deducendæ. Atque his intellectis, ſequitur vt exponamus quomodo hæ operationes ad imaginationis examen ſint revocandæ, & quomodo etiam ipſis oculis exhibendæ, vt tandem poſtea illarum vſum ſive praxim explicemus.

Si additio vel ſubſtractio faciendæ ſint, concipimus ſubjectum ſub ratione lineæ, ſive ſub ratione magnitudinis extenſæ, in quâ ſolâ longitudo eſt ſpectanda: nam ſi addenda ſit linea a ad lineam b,

a b

vnam alteri adjungimus hoc modo ab,



& producitur c.



1-3 cubicam... etiam *omis* (*ligne passée*) **H.** — 6 vocamus **A**] appellamus **H.** — 13-14 examen **A**] examina **H.** — 17 additio *correction*] diviſio *faute* **A** *et* **H.**

Si autem minor ex majori tollenda ſit, nempe *b* ex *a*,

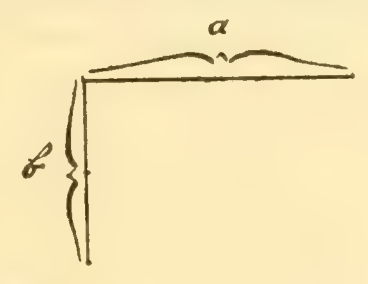
vnam ſupra aliam applicamus hoc modo,

& ita habetur illa pars majoris quæ à minori tegi non poteſt, nempe,

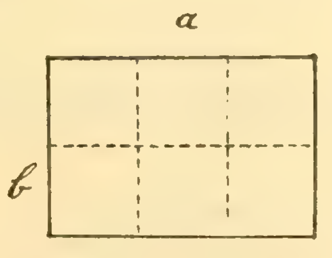
In multiplicatione concipimus etiam magnitudines datas ſub ratione linearum; ſed ex illis rectangulum fieri imaginamur : nam ſi multiplicemus *a* per *b*,



vnam alteri aptamus ad angulos rectos hoc modo,

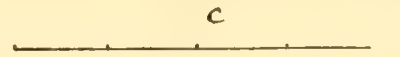


& fit rectangulum



7 multiplicemus **A**] multiplicamus **H.**

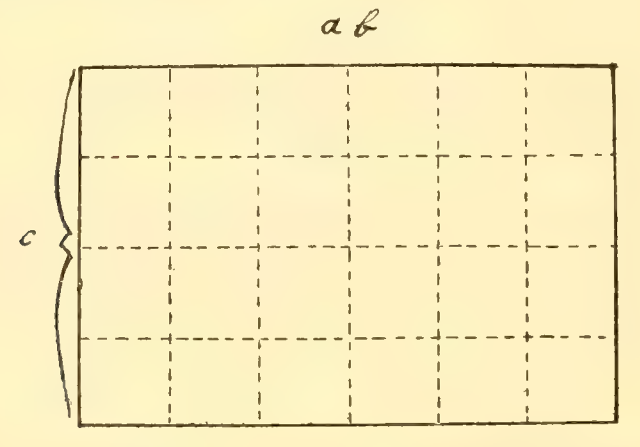
Iterum, ſi velimus multiplicare *ab* per *c*,



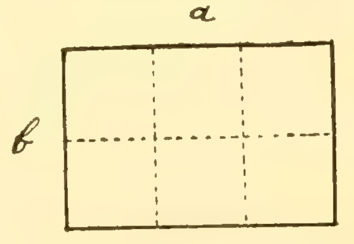
oportet concipere *ab* vt lineam, nempe *ab*,



vt fiat pro *abc*:



Denique in diviſione, in quâ diviſor eſt datus, magnitudinem dividendam imaginamur eſſe rectangulum, cujus vnum latus eſt diviſor, & aliud eſt quotiens : vt ſi rectangulum *ab* dividendum ſit per *a*,



tollitur ab illo latitudo *a*, & remanet *b* pro quotiente:



8 latitudo *répété à tort,* **A** *et* **H**, *p. 461, l. 1, où nous le corrigeons :* altitudo.

vel contrà, ſi idem dividatur per b, tolletur altitudo b, & quotiens erit a,



| In illis autem diviſionibus, in quibus diviſor non eſt datus, ſed tantùm per aliquam relationem deſignatus, vt cùm dicitur extrahendam eſſe radicem quadratam vel cubicam &c., tunc notandum eſt, terminum dividendum & alios omnes ſemper concipiendos eſſe vt lineas in ſerie continuè proportionalium exiſtentes, quarum prima eſt vnitas, & vltima eſt magnitudo dividenda. Quomodo autem inter hanc & vnitatem quotcumque mediæ proportionales inveniendæ ſint, dicetur ſuo loco; & jam monuiſſe ſufficiat, nos ſupponere tales operationes hìc nondum abſolvi, cùm per motus imaginationis indirectos & reflexos faciendæ ſint; & nunc agimus tantùm de quæſtionibus directè percurrendis.

Quod attinet ad alias operationes, facillimè quidem abſolvi poſſunt eo modo, quo illas concipiendas eſſe diximus. Supereſt tamen exponendum, quomodo illarum termini ſint præparandi; nam etiamſi, cùm primùm verſamur circa aliquam difficultatem, nobis liberum ſit ejus terminos concipere vt lineas, vel vt rectangula, nec alias vnquam figuras illis tribuamus, vt dictum eſt ad regulam decimam quartam[a], frequenter tamen in diſcurſu rectangulum, poſtquam ex duarum

12 ſufficiat **A**] ſufficit **H**. — 14 ſint **A**] ſunt **H**. — 15 agimus *conjecture*] agemus **A** *et* **H**. — 25 diſcurſu **A**] decurſu **H**.

a. Voir ci-avant, p. 438.

linearum multiplicatione fuit productum, mox concipiendum eſt vt linea, ad aliam operationem faciendum; vel idem rectangulum, aut linea ex aliquâ additione aut ſubſtractione producta mox concipienda eſt vt aliud quoddam rectangulum ſupra lineam deſignatam, per quam eſt dividendum.

Eſt igitur operæ pretium hîc exponere, quomodo omne rectangulum poſſit in lineam transformari, & viciſſim linea aut etiam rectangulum in aliud rectangulum, cujus latus ſit deſignatum; quod facillimum eſt Geometris, modò animadvertant per lineas, quoties illas cum aliquo rectangulo comparamus, vt hoc in loco, nos ſemper concipere rectangula, quorum vnum latus eſt longitudo illa quam pro vnitate aſſumpſimus. Ita enim totum hoc negotium ad talem propoſitionem reducitur : dato rectangulo, aliud æquale conſtruere ſupra datum latus.

Quod etiamſi vel Geometrarum pueris ſit tritum, placet tamen exponere, ne quid videar omiſiſſe

REGULA XIX.

Per hanc ratiocinandi methodum quærendæ ſunt tot magnitudines duobus modis differentibus expreſſæ, quot ad difficultatem directè percurrendam terminos incognitos pro cognitis ſupponimus : ita enim tot comparationes inter duo æqualia habebuntur

5 deſignatam **H**] deſignatum **A**. — 12 illas *omis* **H**. — 15 enim totum *omis* **H**. — 19 *après* omiſiſſe.] Cætera deſiderantur *ajouté* **A** *et* **H**.

REGULA XX.

Inventis æquationibus, operationes, quas omiſimus, ſunt perficiendæ, multiplicatione nunquam vtendo, quoties diviſioni erit locus.

REGULA XXI.

Si plures ſint ejuſmodi æquationes, ſunt omnes ad vnicam reducendæ, nempe ad illam cujus termini pauciores gradus occupabunt in ſerie magnitudinum continuè proportionalium, ſecundùm quam ijdem ordine diſponendi.

FINIS

9 Vient ensuite, *MS.* **H**, toute la partie de la Règle IV ci-avant, p. 374, l. 16, à p. 379, l. 13. — 10 FINIS. *Sic* **A** *et* **H**.

TRADUCTIONS FRANÇAISES

DU

MS. DE DESCARTES

I.

Extraits de la Logique de Port-Royal.

La *Logique de Port-Royal* contient un long passage, qui correspond à une partie des Règles XIII et XIV. Comme nous l'avons expliqué dans l'*Avertissement* (p. 351-2), ce passage a pour nous la valeur d'un témoin : il atteste l'existence d'un texte original, que nous n'avons plus, mais que Clerselier avait encore et qu'il a communiqué à Arnauld pour le traduire. On chercherait d'ailleurs en vain cette traduction dans la première édition : La Logiqve ov l'Art de penser : *contenant, outres les regles communes, plusieurs observations nouvelles propres à former le iugement.* (A Paris, chez Iean de Launay, sous le Porche des Escoles de Sorbonne, M.DC.LXII. In-12, pp. 473, plus 5 p. Extrait du Privilege, 1er Avril 1662 : Permis au sieur Le Bon... Achevé d'imprimer, 6 juillet 1662.) Le passage qui nous intéresse n'apparait que dans la seconde édition : La Logique *ou* L'Art de Penser : *contenant* &c. (comme précédemment). *Seconde édition, reveuë & augmentée.* (A Paris, chez Charles Savreux, au pied de la Tour de Nostre Dame, à l'enseigne des Trois Vertus, M.DC.LXIV.) C'est aussi un in-12 ; le passage en question s'y trouve, p. 391-397, avec cette note : « La plus grande partie de » ce que l'on dit ici des questions, a esté tirée d'un manuscrit de » M. Descartes, que M. Clerselier a eu la bonté de prester. » Cette note et le passage visé se retrouvent dans toutes les éditions postérieures de la *Logique de Port-Royal,* à partir de la deuxième, Partie IV, chapitre II. Nous le donnons ci-dessous.

« ...Or[a] toutes les queſtiõns ſont ou de mots ou de choſes. I'ap-
» pelle icy queſtions de mots, non pas celles où on cherche des mots,
» mais celles où par les mots on cherche des choſes : comme celles
» où il s'agit de trouver le ſens d'une enigme, ou d'expliquer ce qu'a
» voulu dire un Auteur par des paroles obſcures ou ambigues. »

« Les queſtions de choſes[b] ſe peuvent reduire à quatre principales
» eſpeces. »

« La 1. eſt, quand on cherche *les cauſes par les effets*. On ſçait,
» par exemple, les divers effets de l'Aimant : on en cherche la cauſe.
» On ſçait les divers effets qu'on a accoutumé d'attribuer à l'horreur
» du vuide : on recherche ſi c'en eſt la vraye cauſe, & on a trouvé
» que non[c]. On connoît le flus & le reflus de la mer : on demande
» quelle peut eſtre la cauſe d'un ſi grand mouvement & ſi reglé. »

« La 2. eſt, quand on cherche *les effets par les cauſes*. On a ſceu,
» par exemple, de tous temps que le vent & l'eau avoient grande
» force pour mouvoir les corps ; mais les Anciens, n'ayant pas aſſez
» examiné quels pouvoient eſtre les effets de ces cauſes, ne les avoient
» point appliquez, comme on a fait depuis par le moyen des mou-
» lins, à un grand nombre de choſes trés utiles à la ſocieté humaine,
» & qui ſoulagent notablement le travail des hommes : ce qui devroit
» eſtre le fruit de la vraye Phyſique. De ſorte que l'on peut dire que
» la premiere ſorte de queſtions, où l'on cherche *les cauſes par les*

a. Résumé de l'alinéa, p. 433 ci-avant, l. 1, à p. 434, l. 11.

b. Développement des trois ou quatre lignes de Descartes, p. 434, l. 1-3, et p. 434, l. 5-6. On pourrait croire que ce long passage de la *Logique de Port-Royal* comble une lacune du texte de Descartes imprimé en 1701, et supplée à ce qui manque p. 434, l. 6. Mais ce ne sont que des exemples, apportés par Arnauld, pour illustrer et interpréter les quelques lignes du texte latin. Voir la note suivante.

c. « *On a trouvé que non.* » Rappelons que cette seconde édition de la LOGIQUE DE PORT-ROYAL est de 1664, et que, l'année précédente, venait de paraître un ouvrage posthume de Pascal (mort le 19 août 1662) : TRAITEZ DE L'EQUILIBRE DES LIQUEURS & DE LA PESANTEUR DE LA MASSE DE L'AIR, *contenant l'explication des cauſes de divers effets de la nature qui n'avoient point eſté bien connus juſques ici & particulierement de ceux que l'on avoit attribuez à l'horreur du vuide, par Monſieur* PASCAL. (Paris, Guillaume Desprez, 1663, in-12. Préface, 26 pages. Pp. 239, plus 2 pl.) En 1648 et 1647, Pascal avait publié lui-même ses expériences sur ce sujet (voir t. V de cette édition, p. 100-101). Ce seul fait suffit à prouver que la *Logique de P. R.* ne traduit pas ici un texte de Descartes, celui-ci n'ayant pu tenir ce langage à la date où vraisemblablement il écrivit les *Regulæ*, c'est-à-dire en 1628.

» *effets,* font toute la fpeculation de la Phyfique; & que la feconde, » où l'on cherche *les effets par les caufes,* en font toute la pra- » tique. »

« La 3. efpece de queftions eft, quand *par les parties* on cherche » *le tout.* Comme, lors qu'ayant plufieurs nombres, on en cherche » la fomme en les adjoûtant l'un à l'autre; ou qu'en ayant deux, on » en cherche le produit en les multipliant l'un par l'autre. »

« La 4. eft, quand *ayant le tout & quelque partie* on cherche *une* » *autre partie.* Comme, lors qu'ayant un nombre & ce que l'on en » doit ofter, on cherche ce qui reftera; ou qu'ayant un nombre, on » cherche quelle en fera la tantiéme partie. »

« Mais il faut remarquer que, pour eftendre plus loin ces deux » derniéres fortes de queftions, & afin qu'elles comprennent ce qui » ne pourroit pas proprement fe rapporter aux deux prémiéres, il » faut prendre le mot de *partie* plus généralement, pour tout ce que » comprend une chofe, fes modes, fes extremitez, fes accidens, fes » proprietez & généralement tous fes attributs. De forte que ce fera, » par exemple, chercher un tout par fes parties, que de chercher » l'aire d'un Triangle par fa hauteur & par fa baze; & ce fera, au » contraire, chercher une partie par le tout & une autre partie, que » de chercher le cofté d'un Rectangle par la connoiffance qu'on a de » fon aire & de l'un de fes coftez[a]. »

« Or[b], de quelque nature que foit la queftion que l'on propofe à » refoudre, la prémiére chofe qu'il faut faire eft de *concevoir nette-* » *ment & diftinctement ce que c'eft precifément qu'on demande,* c'eft- » à-dire le point précis de la queftion. »

« Car[c] il faut éviter ce qui arrive à plufieurs perfonnes qui, par » une precipitation d'efprit, s'appliquent à refoudre ce qu'on leur » propofe, avant que d'avoir affez confideré *par quels fignes & quelles* » *marques ils pourront reconnoiftre ce qu'ils cherchent, quand ils le* » *rencontreront : comme fi un valet à qui fon Maiftre auroit com-* » *mandé de chercher l'un de fes amis, fe haftoit d'y aller, avant que* » *d'avoir fceu plus particulierement de fon Maiftre quel eft cet amy*[d]. »

« *Or*[e], *encore que dans toute queftion il y ait quelque chofe d'in-* » *connû, autrement il n'y auroit rien à chercher, il faut neanmoins*

a. Arnauld termine ici son développement, et revient ensuite au texte de Descartes, pour le résumer ou le paraphraser, plutôt que le traduire.

b. Page 434, l. 7-16.

c. *Ibid.*, l. 17-24.

d. Traduction un peu différente du texte.

e. Page 434, l. 5, à p. 435, l. 10.

» *que cela mesme* qui est inconnû, *soit* marqué & *designé par de cer-* » *taines conditions, qui nous determinent à rechercher une chose* » *plustost qu'une autre,* & qui nous puisse faire juger, quand nous » l'aurons trouvée, que c'est ce que nous cherchions. *Et ce sont ces* » *conditions que nous devons bien envisager d'abord,* en prenant » garde de *n'en point adjoûter qui ne soient point enfermées dans ce* » *que l'on a proposé,* & de *n'en point omettre* qui y seroient enfer- » mées; *car on peut pecher en l'une & en l'autre maniere.* »

« On pecheroit en la premiere maniere[a], si, lors par exemple que » l'on nous demande, *quel est l'animal qui au matin marche à quatre* » *pieds, à midy à deux, & au soir à trois,* on se croioit astreint de » prendre tous ces mots, de *pied,* de *matin,* de *midy,* de *soir,* dans » leur propre & naturelle signification. Car celuy qui propose cét » enigme, n'a point mis pour condition, qu'on les deust prendre de » la sorte; mais il suffit que ces mots se puissent par metaphore rap- » porter à autre chose; & ainsi cette question est bien resoluë, » quand on a dit, que cet animal est l'homme. »

« Supposons[b] encore *qu'on nous demande par quel artifice pouvoit* » *avoir esté faite la figure d'un Tantale*[c] *qui, estant couché sur une*

a. Page 435, l. 11-12, et p. 433, l. 6-8.

b. Page 435, l. 26 à p. 436, l. 13 et p. 437, l. 19.

c. On trouve, dans un livre (du P. Leurechon), bien des fois réimprimé, RECREATION MATHEMATICQUE (*sic*), le passage suivant :

« PROBLEME XXXIX : *D'vn gentil vase, qui tiendra l'eau, ou le vin qu'on y* » *verse, moyennant qu'on l'emplisse iusques à vne certaine hauteur; mais* » *si on l'emplit vn peu plus haut, tout se vuide iusqu'au fond.* » (Page 33.)

« ...Le mesme arriueroit, disposant en vn vase quelque tuyau courbé, » à la mode d'vn Siphon, tel que la figure vous represente en H. Car » emplissez au dessous d'H, tant qu'il vous plaira, le vase tient bon; mais » remplissez iusques au poinct H, & vous verrez beau ieu, lors que tout le » vase se vuidera par en bas. Et la finesse sera d'autant plus admirable, » que vous sçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyseau, » serpenteau, ou semblable chose. » (Pages 33-34 de la première édition), « Au Pont-à-Mousson, par Iean Appier Hanzelet, M.DC.XXIV. »

Descartes faisait donc allusion à un vase bien connu, & dans lequel se trouvait représenté, soit un Tantale, soit, comme l'indique cette dernière phrase, un oiseau. Le mot *avis* est donc justifié, et aussi le mot *pingenda* (p. 437 ci-avant, l. 22) signifiant *représenter,* qui était aussi le sens du mot *peindre,* en ce temps-là, comme on le voit, dans le même vieux livre, PROBLEME LXXV : *Des Æolipiles,* ou *Boules à souffler le feu...* « Quant à » la forme de ces vases, quelques vns les font... en forme de teste, comme » l'on a coustume de peindre les vents. » (Page 74.)

» *colomne au milieu d'un vafe, en pofture d'un homme qui fe panche*
» *pour boire, ne le pouvoit jamais faire, parce que l'eau pouvoit bien*
» *monter dans le vafe jufqu'à fa bouche, mais s'enfuioit toute,* fans
» qu'il en demeuraft rien dans le vafe, *auffitoft qu'elle eftoit arrivée*
» *jufques à fes levres.* On pecheroit en adjouftant des conditions qui
» ne ferviroient de rien à la folution de cette demande, fi on s'amu-
» foit à chercher quelque fecret merveilleux dans la figure de ce
» Tantale, qui feroit fuir cette eau, auffitoft qu'elle auroit touché fes
» levres; car cela n'eft point enfermé dans la queftion, & fi on la
» conçoit bien, on doit la reduire à ces termes : *de faire un vafe, qui*
» *tienne l'eau, n'eftant plein que jufqu'à une certaine hauteur, & qui*
» *la laiffe toute aller, fi on le remplit davantage.* Et cela eft fort aifé;
» car il ne faut que cacher un fiphon dans la colomne, qui ait un
» petit trou en bas, par où l'eau y entre, & dont la plus longue
» jambe ait fon ouverture par deffous le pied du vafe. Tant que l'eau
» que l'on mettra dans le vafe, ne fera pas arrivée au haut du fiphon,
» elle y demeurera; mais quand elle y fera arrivée, elle s'enfuyera
» toute par la plus longue jambe du fiphon, qui eft ouverte au
» deffous du pied du vafe...[a] »

a. Dans la *Logique de Port-Royal,* le développement continue par deux alinéas, qui ne correspondent à rien du texte de Descartes. Le premier de ces deux alinéas rappelle un fait postérieur aux *Regulæ,* dont il est aussi question dans une lettre de Descartes à Mersenne, du 11 mars 1640 (t. III, p. 42, l. 1-5), et que l'on trouve dans un petit imprimé in-4 sous ce titre : « *229e Conference, du lundi 5 mars 1640. Du beuveur d'eau de la foire S. Germain.* » (Paris, Bibl. Nat., MS. fr., Collection Dupuy, 550, p. 213.) Voici le texte de Port-Royal :

« On demande encore, quel pouvoit eftre le fecret de ce beuveur d'eau,
» qui fe fit voir à Paris, il y a vingt ans, & comment il fe pouvoit faire,
» qu'en jettant de l'eau de fa bouche, il remplit en mefme temps cinq ou
» fix verres differens, d'eau de diverfes couleurs. Si on s'imagine que ces
» eaux de diverfes couleurs étoient dans fon eftomac, & qu'il les feparoit,
» en les jettant, l'une dans un verre, & l'autre dans l'autre, on cherchera
» un fecret que l'on ne trouvera jamais, parce qu'il n'eft pas poffible; au
» lieu qu'on n'a qu'à chercher, pourquoy l'eau, fortie en mefme temps de
» la mefme bouche, paroiffoit de diverfes couleurs dans chacun de ces
» verres : & il y a grande apparence, que cela venoit de quelque teinture,
» qu'il avoit mife au fond de ces verres. »

« C'eft auffi l'artifice de ceux qui propofent des queftions qu'ils ne veu-
» lent pas que l'on puiffe refoudre facilement, d'environner ce qu'on doit
» trouver de tant de conditions inutiles, & qui ne fervent de rien à le faire
» trouver, que l'on ne puiffe pas facilement découvrir le vray point de la

« L'autre maniere dont on peche dans l'examen des conditions de » ce que l'on cherche, eſt *quand on en omet qui ſont eſſentielles à la » queſtion que l'on propoſe*[a]. On propoſe, par exemple, *de trouver par » art le mouvement perpetuel;* car on ſçait bien qu'*il y en a de perpe- » tuels dans la nature, comme ſont les mouvemens des fontaines, des » rivieres, dés aſtres*. Il y en a qui, *s'eſtant imaginez que la Terre » tourne ſur ſon centre, & que ce n'eſt qu'un gros Aimant, dont la » pierre d'Aimant a toutes les proprietez, ont crû auſſi qu'on pourroit » diſpoſer un Aimant de telle ſorte, qu'il tourneroit toûjours circu- » lairement*. Mais quand cela feroit, on n'auroit pas ſatisfait au » probleme, de *trouver par art le mouvement perpetuel,* puiſque *ce » mouvement ſeroit auſſi naturel, que celuy d'une roüe qu'on expoſe » au courant d'une riviere.* »

« Lors donc qu'on a bien examiné les conditions qui deſignent & » qui marquent ce qu'il y a d'inconnu dans la queſtion, il faut » enſuite examiner ce qu'il y a de connû, puiſque c'eſt par là qu'on » doit arriver à la connoiſſance de ce qui eſt inconnu. Car il ne faut » pas nous imaginer, que nous devions *trouver un nouveau genre » d'eſtre*[b], au lieu que *noſtre lumiere ne peut s'eſtendre qu'à recon- » noiſtre que ce que l'on cherche participe en telle & telle maniere à la » nature des choſes qui nous ſont connües. Si un homme, par exemple, » eſtoit aveugle de naiſſance*, on ſe tuëroit en vain de chercher *des » argumens & des preuves pour luy faire avoir les vrayes idées des » couleurs, telles que nous les avons par les ſens... Et de meſme, ſi » l'Aimant*, & les autres corps dont on cherche la nature, *eſtoit un » nouveau genre d'eſtre, & tel que noſtre eſprit n'en auroit point » conceû de ſemblable, nous ne devrions pas nous attendre de le con- » noiſtre jamais par raiſonnement; mais nous aurions beſoin pour cela » d'un autre eſprit que le noſtre...* Et ainſi *on doit croire avoir trouvé » tout ce qui ſe peut trouver par l'eſprit humain, ſi on peut concevoir » diſtinctement un tel mélange des eſtres & des natures qui nous ſont » connuës, qu'il produiſe tous les effets que nous voyons dans l'Aimant.* »

Ajoutons que le rapprochement entre ces passages de la *Logique de Port-Royal* et le texte des *Regulæ* avait été fait déjà par Adolphe Garnier, *Œuvres philosophiques de Descartes,* 1835, t. III, p. 426-429.

» queſtion, & qu'ainſi on perde le temps, & on ſe fatigue inutilement » l'eſprit, en s'arreſtant à des choſes qui ne peuvent de rien contribuer à la » reſoudre. »

a. Page 436, l. 21, à p. 437, l. 10.

b. *Reg. XIV*, p. 438, l. 12, à p. 439, l. 10.

II.

Extrait du P. Nicolas Poisson.

Le passage suivant du P. Poisson atteste aussi l'existence d'un texte des *Regulæ,* autre que celui que nous avons donné ; et cet autre texte était l'original, tandis que le notre n'est qu'une copie.

Obſervation ſur la troiſiéme regle de la Methode de Deſcartes : Conduire par ordre mes penſées, etc. (Tome VI de la présente édition, p. 18, l. 27) :

« ...J'ay rencontré dans un Manuſcrit, qu'il avoit commencé dés
» les premieres années qu'il s'appliqua ſerieuſement à l'étude, que
» pour venir à bout de toutes les difficultez qu'on propoſe, il faut :

» 1, les connoiſtre diſtinctement chacune en particulier ;

» 2, les dépoüiller de tout ce qui ne leur eſt point eſſentiel dans
» le ſens auquel on les conſidere ;

» 3, les reduire & les diviſer en petites parties ;

» 4, examiner avec attention chacune de ces parties, commençant
» par les plus ſimples ;

» 5, il faut raporter toutes ces parties, en les comparant les unes
» aux autres.

» Voilà à quoy aboutit toute la fineſſe des methodes qu'on a
» trouvées & qu'on trouvera jamais. Elle eſt egalement neceſſaire
» dans la Phyſique & dans la Geometrie. L'article de ces regles le
» plus difficile à mettre en pratique, c'eſt ce dernier : tant parce
» qu'on ne connoît pas aſſez les termes qu'on doit comparer, qu'à
» cauſe qu'on a beſoin d'un *Moyen*, qu'on appelle *Medium* dans
» l'Ecole, qui n'eſt pas aiſé à trouver. »

(*Commentaire ou Remarques ſur la Methode de René Deſcartes,* par L. P. N. I. P. P. D. L., à Vandoſme, M.DC.LXX. Partie II, 6e obſervation, p. 76.)

III.

Extraits d'Adrien Baillet.

En plusieurs endroits de sa *Vie de Monſieur Des-Cartes* (1691), Baillet donne une traduction française de passages des *Regulæ.* Le

texte latin qu'il avait sous les yeux n'était pas celui que nous avons publié, et qui se trouvait en Hollande et ne fut imprimé qu'en 1701, mais le texte original, qui venait de Clerselier, & qui a disparu depuis lors. La traduction de Baillet n'en est que plus précieuse, puisqu'elle atteste à la fois l'existence de ce texte primitif et sa conformité avec la copie qui nous en a été conservée.

« ...M. Clerſelier... s'eſt trouvé le poſſeſſeur unique de tout ce que » M. Deſcartes avoit jamais écrit, tant de ce qui étoit fini que de ce » qui n'étoit que commencé. Mais, aprés une recherche éxacte qui » s'eſt faite de cette Logique prétenduë parmi ſes papiers, il ne s'eſt » rien trouvé... qui puiſſe paſſer pour Logique, ſi l'on en excepte ſes » Régles pour la direction de l'Esprit dans la recherche de la » Vérité (en marge : *C'eſt un manuſcrit latin, non achevé, qui eſt » entre nos mains*), qui peuvent ſervir de modéle pour une excellente » Logique, & qui ſont ſans doute une portion conſidérable de ſa » Méthode, dont ce que nous avons d'imprimé à la tête de ſes » *Eſſais*, ne fait qu'une petite partie. »

(A. Baillet, *La Vie de Monſieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 282.)

« Parmi ceux (*les ouvrages de M. Deſcartes*) que les ſoins de » M. Chanut ont fait échoir à M. Clerſelier, il n'y en a point de plus » conſidérable ny peut-être de plus achevé, que le traité latin qui » contient des Régles pour conduire nôtre esprit dans la recherche » de la Vérité. C'eſt celuy des manuſcrits de M. Deſcartes, à l'im- » preſſion deſquels il ſemble que le Public ait le plus d'intérêt. » On eſt déja prévenu ſur ſa valeur & ſon prix par la lecture que » M. Clerſelier en a communiquée à quelques curieux, & par le » témoignage que le célébre Auteur de l'Art de penser (*en marge : » Part. 4, chap. 2*)[a] a rendu du bon uſage qu'on en peut faire[b]. »

« Selon les maximes que M. Deſcartes établit dans ce traité pour » trouver la Vérité :

« *Le but de toutes nos études doit être de former nôtre eſprit, pour » le rendre capable de porter des jugemens ſolides & vrays ſur tout » ce qui ſe préſente à luy*[c]. »

a. Voir ci-avant, p. 470-475.

b. Non à la ligne, dans le texte de Baillet, non plus que tout ce qui suit. Nous avons tenu à séparer nettement les phrases, pour bien montrer que chacune est la traduction (abrégée) d'une des douze Règles.

c. *Reg. I.* Voir ci-avant, p. 359, l. 5.

« Pour cét effet, il veut *que nous n'appliquions d'abord nôtre esprit,*
» *qu'aux choses qui sont de sa portée, sans qu'on ait besoin d'autre*
» *secours que de sa propre lumiére, pour en acquerir une connoissance*
» *certaine & indubitable*[a]. »

« Pour examiner ce que nous devons connoître, il estime qu'*il n'est*
» *pas nécessaire de rechercher ce que les Auteurs en ont écrit ou pensé*
» *avant nous;* qu'*il ne faut pas même s'arrêter à tout ce que nos propres*
» *conjectures nous fournissent, mais seulement à ce qui nous paroit clair*
» *& évident; & s'en tenir aux conséquences certaines qu'on en peut*
» *tirer*[b]. »

« Que *la méthode est absolument nécessaire pour la recherche de la*
» *Vérité*[c]. »

« Que *cette mé|thode consiste à donner de l'ordre aux choses que l'on*
» *veut examiner*[d]. »

« Pour garder exactement cette méthode, *il faut réduire les propo-*
» *sitions obscures & embarrassées, à celles qui sont les plus simples, afin*
» *que de celles-cy on puisse aller de suite, & arriver par degrez à une*
» *connoissance certaine & évidente des autres*[e]. »

« *Pour se perfectionner dans une science, il en faut examiner toutes*
» *les questions & les dépendances, sans interrompre ses pensées & les*
» *raisonnemens qu'on y doit faire*[f]. »

« *Si, dans la suite des choses que nous cherchons, il s'en trouve*
» *quelque une que nôtre esprit ne puisse concevoir,* il veut que *nous en*
» *demeurions-là, sans passer à ce qui suit*[g]. »

« *Il faut,* selon luy, *donner toute son application à l'examen des*
» *choses les plus petites & les plus faciles, & s'y arrêter long-têms,*
» *jusqu'à ce qu'enfin nous soyons accoûtumez à regarder fixement*
» *la Vérité, à nous faire avec elle des habitudes trés-sûres, & à la*
» *connoître clairement & distinctement*[h]. »

« *Pour rendre nôtre esprit pénétrant, & l'accoûtumer à découvrir*
» *les véritez cachées, il est bon de l'exercer dans des choses qui ont*
» *déjà été inventées par d'autres, & de luy faire examiner avec*

a. ***Reg.** II*, p. 362, l. 2.
b. ***Reg.** III*, p. 366, l. 11.
c. ***Reg.** IV*, p. 371, l. 2.
d. ***Reg.** V*, p. 379, l. 15.
e. ***Reg.** VI*, p. 381, l. 2.
f. ***Reg.** VII*, p. 387, l. 10.
g. ***Reg.** VIII*, p. 392, l. 10.
h. ***Reg.** IX*, p. 400, l. 13.

» *méthode les effets de l'induſtrie des hommes, principalement ceux* » *où il y a de l'ordre*[a]. »

« *Après avoir ſuffiſamment conſidéré des propoſitions ſimples, il* » *nous conſeille d'eſſayer peu à peu à concevoir diſtinctement pluſieurs* » *choſes à la fois, pour donner plus d'étenduë à nôtre eſprit, & rendre* » *nôtre connoiſſance plus certaine*[b]. »

« Il veut enfin que *nous nous ſervions de tous les ſecours qu'on* » *peut tirer de l'entendement, de l'imagination, de la mémoire, & des* » *ſens, tant pour examiner diſtinctement les propoſitions ſimples, que* » *pour bien comparer les choſes que nous cherchons avec celles que nous* » *connoiſſons déja, afin de reconnoître les unes par les autres*[c]. »

« Pour rendre plus ſenſible l'enchaînement des préceptes qu'il » nous donne dans ce beau traité, il diviſe en deux claſſes tous les » objets de nôtre connoiſſance : il appelle les uns PROPOSITIONS » SIMPLES, & les autres QUESTIONS[d]. Les maximes dont nous venons » de rapporter l'abrégé, regardent principalement les *Propoſitions* » *ſimples,* & elles conſiſtent en douze régles, qu'il explique avec ſa » méthode ordinaire[e]. Pour ce qui eſt des *Queſtions,* il en établit » de deux ſortes : *les unes* ſont celles *que l'on conçoit parfaitement,* » *quoy que l'on en ignore la ſolution ; les autres* ſont celles *que l'on* » *ne conçoit qu'imparfaitement*[f]. Il avoit entrepris d'expliquer les » prémieres en douze régles, comme il avoit fait les *Propoſitions* » *ſimples,* & les derniéres en douze autres régles : de ſorte que tout » ſon ouvrage, diviſé en trois parties, devoit être compoſé de » XXXVI régles pour nous conduire dans la recherche de la Vérité. » Mais, en perdant l'Auteur, on a perdu toute la derniére partie de » cét ouvrage, & la moitié de la ſeconde. »

(*Ibid.*, t. II, p. 404-406.)

« Quoique l'amour qu'il avoit pour la Vérité le portât à la pour- » ſuivre partout où il ſe doutoit qu'elle pourroit être cachée, il crut » néanmoins devoir s'attacher principalement à la chercher dans les » Sciences, dont il avoit coûtume d'examiner d'abord ce qu'elles » peuvent avoir de ſolide, afin de ne point perdre de têms à ce

a. *Reg. X,* p. 403, l. 8.
b. *Reg. XI,* p. 407, l. 2.
c. *Reg. XII,* p. 410, l. 18.
d. Ci-avant p. 428, l. 22-23.
e. *Ibid.*, p. 428, l. 23, à p. 429, l. 4.
f. *Ibid.*, p. 429, l. 4-8.

» qu'elles ont d'inutile, & de pouvoir marquer aux autres l'ufage » qu'on en doit faire. Par le nom de *fcience,* il n'entendoit autre » chofe qu'*une connoiffance certaine & évidente*[a] (en marge : REGUL. 2 » DIRIG. INGEN. MS. CARTES.) : de forte que, felon luy, *une perfonne* » *qui doute de plufieurs chofes, n'eft pas plus fçavante qu'une autre qui* » *n'y aura jamais penfé. Cét homme qui doute paroît même être encore* » *plus ignorant que l'autre, quand il s'eft formé des idées fauffes de* » *quelques-unes.* C'eft ce qui luy faifoit dire, qu'*il vaut mieux ne jamais* » *étudier, que de s'attacher à des objets, dont la difficulté nous feroit* » *admettre l'incertain pour l'indubitable, dans l'impuiffance où nous* » *ferions de bien difcerner le vray d'avec le faux.* »

(*Ibid.*, t. II, p. 478-479.)

« ...Ces derniers (*les Philofophes de Collége*), furtout ceux de » l'Ecole péripatéticienne,... fçavoient que les jugemens qu'il portoit » de la *Philofophie fcholaftique* ne leur étoient pas fort favorables » (*en marge :* REGUL. 2 DIRECT. INGEN. MS.), & qu'il ne goûtoit la » maniére dont on la traite en plufieurs endroits, que *par la confidé-* » *ration des Enfans, à qui il eft bon de donner de l'émulation & de* » *l'exercice, fans leur laiffer,* dans un âge fi tendre, *la liberté de* » *choifir les opinions qu'il leur plairoit, s'ils étoient fans guide*[b]. »

(*Ibid.*, t. II, p. 483.)

« ...Il faifoit juftice à l'*Arithmétique* & à la *Géométrie,* de dire que, » *de toutes les fciences, il n'y a qu'elles qui foient exemptes de fauffeté &* » *d'incertitude*[c], *à caufe de la pureté & de la fimplicité de leur objet.* » (*En marge :* RÉGLES MSS. DE LA DIRECT. DE L'ESPRIT. *Pages 10,* » *11, 12.*) Mais, quoy qu'il jugeât ces deux fciences *trés-propres à* » *donner les ouvertures néceffaires pour l'intelligence des autres* » *parties des Mathématiques, il n'étoit pas entiérement fatisfait des* » *Auteurs qui les avoient traitées jufques-là.* (En marge : REGUL. 4 » CARTES. MSS.) Il auroit fouhaité *qu'ils euffent fait voir au Public* » *les raifons pour lefquelles ce qu'ils avançoient étoit comme ils le* » *difoient, & qu'ils euffent produit les moyens d'en tirer les confé-* » *quences.* C'eft aux manquemens de ces Auteurs qu'il attribuoit » en partie *le mépris ou l'abandon, que la plûpart des bons efprits*

a. Ci-avant, p. 362, l. 5-12.
b. Page 363, l. 24, à p. 364, l. 3.
c. Page 364, l. 23-25, et p. 365, l. 16-17.

» *faiſoient de ces ſortes de ſciences, comme d'amuſemens vains & puériles, aprés en avoir fait les prémiers eſſais*[a]. Quoique parmi tous » ces Auteurs qui avoient traité des Mathématiques avant luy, ſon » reſpect & ſa reconnoiſſance ſçuſſent fort bien luy faire démêler les » Anciens d'avec les Modernes, il n'étoit pourtant pas aveuglé de la » bonne opinion qu'il avoit pour les principaux d'entre eux. Il eſtimoit » principalement Apollonius, Diophante & Pappus ; mais il croyoit » qu'on pouvoit aller beaucoup plus loin que n'avoit fait le pré- » mier, & que les deux derniers n'avoient fait qu'entrevoir les » principes ſur leſquels on pouvoit faire beaucoup de nouvelles » découvertes. (En marge : *Rél. MS. de* POISSON.) Pour ce qui eſt » d'Euclide, il n'eſtimoit pas beaucoup ſes *Elémens*, parce qu'il ne » croyoit pas qu'ils donnaſſent aſſez d'ouverture à l'eſprit pour faire » de grands progrez dans la Géométrie. Il diſoit que, ſi la XLVII pro- » poſition du prémier livre de ce Géométre avoit coûté une héca- » tombe entiére, c'eſt-à-dire, un ſacrifice de cent bœufs immolez » aux Dieux pour les remercier de cette découverte, tous les animaux » de la terre n'auroient pas ſuffi pour le ſacrifice qu'on auroit dû faire » en actions de grâces pour les belles découvertes qu'on a pû faire » depuis ſur de meilleurs principes. Selon luy, *les réjouïſſances* » *demeſurées que ces Anciens faiſoient faire pour les moindres décou-* » *vertes, étoient des témoignages du peu de progrez qu'ils avoient* » *encore fait dans les Mathématiques, & de la groſſiéreté de leur* » *ſiécle*[b], dont les meilleurs eſprits n'étoient pas entiérement » exempts. »

(*Ibid.*, t. II, p. 481-482.)

« Durant ſes études de Mathématiques[c] il avoit eu ſoin de lire avec » attention les Traittez qu'il en put trouver (*en marge :* CARTES. LIB. » DE DIRECT. INGEN. *Regula 4 MS.*) ; *& il s'étoit appliqué particulié-* » *rement à l'Arithmétique & à la Géométrie, tant à cauſe de leur ſim-* » *plicité, que parce qu'il avoit appris qu'elles donnent de grandes* » *ouvertures pour l'intelligence des autres parties. Mais de tous les* » *Auteurs qui lui tombérent pour lors entre les mains, pas un n'eut* » *l'avantage de le ſatisfaire pleinement. A dire vray, il remarquoit* » *dans ces Auteurs beaucoup de choſes, touchant les nombres, qui ſe* » *trouvoient véritables aprés le calcul qu'il en faiſoit. Il en étoit de*

a. Ci-avant, p. 374, l. 16, à p. 375, l. 13.
b. Page 376, l. 6-8.
c. Page 374, l. 16, à p. 378, l. 11.

» *même à l'égard des figures, & ils lui en repréſentoient pluſieurs* » *dont ſes yeux ne pouvoient diſconvenir.* Mais ſon eſprit éxigeoit » autre choſe d'eux. Il auroit ſouhaité *qu'ils lui euſſent fait voir les* » *raiſons pour leſquelles cela étoit ainſi, & qu'ils lui euſſent produit* » *les moiens d'en tirer les conſéquences. C'eſt ce qui fit qu'il fut moins* » *ſurpris dans la ſuite de voir que la plûpart des habiles gens, même* » *parmi les génies les plus ſolides, ne tardent point à négliger ou à* » *rejetter ces ſortes de ſciences comme des amuſemens vains & pué-* » *riles, dés qu'ils en ont fait les prémiers eſſais.* Auſſi étoit-il fort » éloigné de blâmer ceux qui, *ayant des pré-ſentimens de leur inu-* » *tilité, ne font point difficulté d'y renoncer de bonne heure, ſurtout* » *lors qu'ils ſe voient rebutez par les difficultez & les embarras qui ſe* » *rencontrent dés l'entrée.* »

» Il ne trouvoit *rien effectivement qui lui parût moins ſolide, que* » *de s'occuper de nombres tout ſimples & de figures imaginaires* (en » marge : CARTES. IBID. *Regula 4*), *comme ſi l'on devoit s'en tenir à* » *ces* bagatelles *ſans porter ſa vuë au delà.* Il y voioit même quelque » choſe de plus qu'inutile ; & il croyoit qu'*il étoit dangereux de* » *s'appliquer trop ſérieuſement à ces démonſtrations ſuperficielles,* » *que l'induſtrie & l'expérience fourniſſent moins ſouvent que le* » *hazard, & qui ſont plûtôt du reſſort des yeux & de l'imagination que* » *de celui de l'entendement.* Sa maxime étoit que *cette application* » *nous deſaccoûtume inſenſiblement de l'uſage de nôtre raiſon,* & nous » expoſe à perdre la route que ſa lumiére nous trace. »

« Voila une partie des motifs qui le portérent à renoncer aux » Mathématiques vulgaires. Mais il paroît que le reſpect qu'il » témoigna pour les Anciens, l'empêcha de pouſſer le mépris qu'il » faiſoit de ces Sciences au delà des têms & des lieux où il trouva de » l'abus dans la maniére de les cultiver ou de les enſeigner. Car » *venant à faire réfléxion ſur la conduite des anciens Philoſophes,* » *qui ne vouloient recevoir perſonne dans leurs Ecoles qui ne ſçût les* » *Mathématiques, & particuliérement la Géométrie, comme ſi cette* » *ſcience leur eût paru la plus aiſée & la plus néceſſaire de toutes pour* » *préparer leurs eſprits à la Philoſophie :* il aima mieux croire que » *ces Anciens avoient une Science de Mathématique toute différente* » *de celle qui s'enſeignoit de ſon têms* (en marge : *Ibid. ut ſupr.*), que » de les confondre parmi les Modernes dans le jugement qu'il en » faiſoit. Le préjugé où il pouvoit être en faveur de ces Anciens, » n'alloit pourtant pas juſqu'à lui perſuader qu'*ils euſſent une con-* » *noiſſance parfaite des Mathématiques. Les réjouïſſances demeſurées,* » *& les ſacrifices qu'ils faiſoient pour les moindres découvertes,*

» *étoient des témoignages du peu de progrés qu'ils y avoient encore* » *fait, & de la groſſiéreté de leur ſiécle dont ils n'étoient pas éxemts.* » *L'invention de certaines machines, que quelques Hiſtoriens ont rele-* » *vées avec tant d'éloges & d'oſtentation,* contribuoit encore à le con- » firmer dans cette penſée : ſuppoſant que, *toutes ſimples & toutes* » *faciles qu'elles étoient, il ſuffiſoit qu'elles fuſſent nouvelles & incon-* » *nües au vulgaire pour attirer l'admiration publique.* »

« *Les prémiéres ſemences de Vérité, que la nature a miſes dans* » *l'eſprit de l'homme* (en marge : CARTES. *Regul. 4* IBID.), *qui nous* » *font corriger encore tous les jours nos erreurs par la lecture ou la* » *converſation, & qui avoient tant de force dans l'eſprit de ces* » *Anciens dont le fonds étoit peut-être mieux préparé que le nôtre, ont* » *pû produire,* ſelon M. Deſcartes, *des effets aſſez grands dans ces* » *prémiers Philoſophes, pour leur donner les véritables idées de la* » *Philoſophie & des Mathématiques : quoi qu'ils n'en puſſent point* » *encore avoir une connoiſſance parfaite,* & qu'ils n'euſſent pas toute » la politeſſe des ſiécles poſtérieurs. Il appercevoit *quelques traces* » *de la véritable Mathématique dans Pappus & dans Diophante,* qui » certainement n'en avoient pas été les prémiers inventeurs. Mais » il ne croyoit pas ces ſçavans hommes exemts de la jalouſie, qui » empêche ſouvent la communication des meilleures choſes. Il les » jugeoit capables *d'avoir ſupprimé cette Science qu'ils avoient reçuë* » *des Anciens, par la crainte de la rendre mépriſable en la divul-* » *guant, ſous prétexte qu'elle étoit trés-ſimple & trés-facile.* Et il leur » ſçavoit mauvais gré de *n'avoir voulu ſubſtituer, à la place de cette* » *véritable Science, que des véritez ſéches & ſtériles, qu'ils produi-* » *ſoient comme des démonſtrations & des conſéquences tirées des prin-* » *cipes de cette vraye ſcience, afin de les faire admirer comme des* » *effets de leur Art merveilleux : au lieu de montrer l'Art en lui* » *même, pour ne dupper perſonne, & faire ceſſer l'admiration des* » *ſimples.* »

« M. Deſcartes ne fut pas le prémier qui s'apperçût du mauvais » état où étoit cette Science des Anciens, & des abus qu'y avoient » commis ceux qui l'avoient reçuë d'eux d'une maniére toute unie » & toute ſimple. *Il s'étoit trouvé, dès le commencement de ſon ſiécle,* » *de trés-grands eſprits, qui avoient tâché de la faire revivre ſous le* » *nom barbare d'*ALGÉBRE, *& qui avoient vû que, pour y réuſſir, il* » *falloit la dégager*[a] *de cette prodigieuſe quantité de nombres & de* » *figures inéxplicables, dont on a coûtume de la ſurcharger.* »

a. Voir ci-avant, p. 377, note *a*.

« *Les penſées qui lui vinrent ſur ce ſujet, lui firent abandonner* » *l'étude particuliére de l'Arithmétique & de la Géométrie, pour ſe* » *donner tout entier à la recherche de cette Science générale,* mais » vraye & infaillible, *que les Grecs ont nommée judicieuſement* » MATHESIS, & *dont toutes les Mathématiques ne ſont que des parties.* » Aprés avoir ſolidement conſideré toutes les connoiſſances particu- » liéres que l'on qualifie du nom de Mathématiques, il reconnut » que, *pour mériter ce nom, il falloit avoir des rapports, des pro-* » *portions, & des meſures pour objet.* Il jugea de là qu'*il y avoit une* » *Science générale, deſtinée à expliquer toutes les queſtions que l'on* » *pouvoit faire touchant les rapports, les proportions & les meſures,* » *en les conſidérant comme détachées de toute matiére ;* & que *cette* » *Science générale pouvoit à trés-juſte titre porter le nom de* MATHESIS » *ou de Mathématique univerſelle, puis qu'elle renferme tout ce qui* » *peut faire mériter le nom de Science & de Mathématique particu-* » *liére aux autres connoiſſances.* »

(A. BAILLET, *Vie de Monſieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 112-115.)

A.

NOTE SUR LE TEXTE.

Pour l'établissement du texte des *Regulæ,* nous avons eu la précieuse collaboration de M. Jules Lachelier, à qui nous sommes redevables de plusieurs corrections et conjectures des plus heureuses. Voici les principales :

Page 361, l. 21-25 : phrase reconstruite en adoptant *mirabitur* **H**, qui rend inutile *comperiet* **A**, ajouté sans doute pour donner une construction à la phrase, qui n'en aurait pas eu avec *mirabiles*.

Page 368, l. 25 : *animadvertunt*.

Page 372, l. 22-23 : note *b*.

Page 377, l. 14 : *dictæ*.

Page 409, l. 9-10 : *capacitatem*.

Page 412, l. 28 : *primam cutem*.

Page 415, l. 22 : *diſpoſitionem*.

Page 422, l. 14 : *ternarij*.

Page 424, l. 10-14 : phrase reconstituée avec la ponctuation convenable.

Page 430, l. 21 : *investigandum.*

Page 435, l. 24-25 : *cogitatione.*

Page 436, l. 26, à p. 437, l. 10 : phrase reconstituée, et surtout rendue plus correcte, par une combinaison des deux textes **A** et **H**.

Page 441, l. 8-13 : ponctuation corrigée. Les deux textes **A** et **H** mettaient malencontreusement un point à la ligne après *pingetur,* et recommençaient un nouvel alinéa à *Hanc verò...* Mais *hanc verò,* et ce qui suit jusqu'à *figuratum,* est une sorte de parenthèse ; et *Quod per se etiam,* qui vient ensuite, se rapporte à *non parum profuturum, si transferamus...*

Page 453, l. 19-20 : *incommensurabiles.*

Page 454, l. 2 : *illam.*

Page 457, l. 21 : *oportere.* La construction infinitive, qui dépend de *advertendum est* (l. 13), continue encore dans *ponendum esse* (l. 25).

Page 458, l. 14 : *quidam.*

Page 464, l. 17 : *additio.*

Page 467, l. 1 : *altitudo.*

La correction *in æqualitates* (p. 441, l. 23) est de M. Octave Hamelin. Voir p. 440, l. 17-19 ; p. 447, l. 13-15 ; p. 451, l. 17-18.

B.

Note sur la Règle VIII.

(*Pages 392-400.*)

Le MS. de Hanovre présente une particularité, que nous avons signalée aux variantes des pages 393 et 396 : tout un long passage, *Hæc omnia... sufficiet abundè,* se trouve rejeté à la fin ; l'édition d'Amsterdam l'a, semble-t-il, remis en sa place, en l'insérant au milieu de cette même règle.

Si l'on regarde ce passage de près, on voit qu'il se compose de deux parties distinctes, qui correspondent d'ailleurs aux deux exemples annoncés : *Hæc omnia* vno aut altero exemplo *illustranda sunt.* (Page 393, l. 22.) Le premier de ces deux exemples, celui de la ligne dite « anaclastique », offre un développement régulier, p. 393, l. 22, à p. 395, l. 16. Mais le second : *Omnium nobilissimum exemplum* (p. 395, l. 17), après avoir été esquissé d'abord, p. 395, l. 17, à p. 396, l. 25, est repris dans le texte qui suit jusqu'à la fin de la règle, p. 396, l. 26, à p. 400, l. 11, et développé avec une certaine ampleur. Assez souvent Descartes, après avoir exposé une première

fois sa pensée, la reprend ainsi, et la développe point par point avec insistance : il n'y aurait donc pas lieu de s'étonner, dans le cas particulier. Mais ici, chose vraiment surprenante, la lecture de la simple esquisse et du développement qui suit, révèle entre les deux une différence capitale, au milieu de ressemblances textuelles. Dans l'esquisse, en effet, l'entendement, *intellectus,* ne compte que deux facultés auxiliaires, l'imagination ou fantaisie et le sens, *phantasia & sensus* (p. 395, l. 27, à p. 396, l. 1), tandis que, dans le développement, il en compte jusqu'à trois, l'imagination, le sens, et la mémoire, *imaginatio, sensus & memoria* (p. 398, l. 27-29). D'autre part, cependant, bien des expressions et même des phrases se retrouvent dans le développement, qui sont l'exacte reproduction de l'esquisse. N'en pourrait-on conjecturer que celle-ci n'est qu'une première rédaction, sans doute abandonnée, et qui aurait été rejetée à la fin, faisant place à une seconde rédaction plus complète ? Cette dernière, assez mal raccordée d'ailleurs à ce qui précède, commencerait p. 396, l. 26. Ce n'est là, sans doute, qu'une conjecture, mais qui expliquerait en partie les répétitions ou redites que l'on constate en se reportant aux endroits indiqués ci-dessous :

	Page 395, l. 20-22.	Page 396, l. 28, à p. 397, l. 1. Page 398, l. 2-3.
	Page 395, l. 22, à p. 395, l. 10.	Page 398, l. 26, à p. 399, l. 2.
Page 393, l. 15-21.	Page 396, l. 15-25.	Page 400, l. 2-11.

C.

SUR LA DATE DES « REGULÆ ».

Aucun des textes, que nous avons des *Regulæ,* ne se trouve daté ; et si nous assignons à cet important fragment la date approximative de 1628, ce n'est que par conjecture, et pour les raisons suivantes :

1. Nulle part, dans la *Correspondance* de Descartes, depuis 1629 jusqu'à 1650, il n'est question, ni des *Regulæ,* ni de rien qui ressemble aux *Regulæ.* On peut suivre, d'année en année et souvent même de mois en mois, le philosophe dans la composition ou la publication successive de tous les ouvrages qui l'ont occupé d'une

façon continue pendant cette longue période : on n'y trouve point de place pour la rédaction, demeurée inconnue, d'une œuvre telle que les *Regulæ*. D'autre part, de 1618 à 1625, Descartes employa presque tout son temps à des voyages et des séjours à l'étranger : ce qui ne comporte guère la tension d'esprit qu'exige un travail de longue haleine, comme celui-ci, qui devait comprendre le développement de trente-six règles en tout. Puis ce fut, de 1625 à 1628, le séjour à Paris, avec ses divertissements, peu favorables à l'étude, si bien que Descartes voulut enfin y échapper. Mais, avant de se rendre définitivement en Hollande, « pour y chercher la solitude », lui-même contera plus tard à un ami (t. V, p. 558, l. 24-26), qu' « il » passa un hiver en France à la campagne, où il fit son apprentis- » sage ». Cette retraite, si propice au travail, n'en aura-t-il point profité, pour ébaucher certains écrits, dont justement les *Regulæ?*

2. Cet ouvrage marque plus qu'une date, mais, ce semble, une époque, dans la vie intellectuelle du philosophe. Il est parvenu à un moment, où il éprouve comme le besoin de s'arrêter, et de jeter un regard en arrière sur le chemin parcouru depuis des années, afin de recueillir et de résumer ses pensées, et aussi de ramasser ses forces pour repartir de plus belle à la recherche de la vérité. Lui-même le dit expressément, à la fin de la Règle IV, p. 378, l. 25, à p. 379, l. 13 : il a cultivé jusqu'à présent, autant qu'il a pu, ce qu'il appelle la Mathématique universelle, *Mathesis universalis,* si bien que désormais il estime pouvoir, sans hâte prématurée, s'occuper de sciences un peu plus profondes, *altiores,* c'est-à-dire la Physique sans doute, qui pénètre plus profondément dans la réalité. Mais, avant de quitter la Mathématique, tout ce qui, dans ses études antérieures, lui a paru mériter davantage d'être noté, il essaiera de le rassembler et de le mettre en ordre, pour deux raisons, dit-il : d'abord pour qu'un jour, s'il en est besoin, puisqu'à mesure qu'on avance en âge la mémoire diminue, il ait la commodité d'aller le chercher dans ce petit livre ; puis aussi, pour que, sa mémoire n'en étant plus chargée, il ait l'esprit plus libre pour passer à d'autres études. Un second endroit des *Regulæ,* p. 442, l. 8-11, n'est pas moins significatif. Descartes ne craint pas de le dire : ce n'est pas en vue des problèmes de mathématique, qu'a été inventée une partie de sa méthode ; mais bien plutôt, c'est presque uniquement pour cultiver celle-ci, qu'on doit s'exercer aux problèmes. Il n'aurait guère pu tenir déjà ce langage en 1618 ou 1619 ; il le pouvait en 1628, et il le tint, en effet, à cette date, comme on le voit dans le *Discours de la Méthode,* t. VI, p. 29-30 : durant neuf années, c'est-à-dire de 1619

à 1628, « il s'est exercé en la méthode qu'il s'était prescrite, et il » employait de temps en temps quelques heures à la pratiquer dans » des difficultés de mathématique », dont la solution lui importait moins apparemment, que les bonnes habitudes d'esprit qu'il acquérait en de tels exercices.

3. Enfin, à deux reprises, p. 431, l. 9-15, et p. 453, l. 7-13, nous avons eu l'occasion de signaler certains passages des *Regulæ*, qui rappellent tout à fait des textes semblables, consignés par Beeckman dans son *Journal* à cette même date de 1628-1629. N'est-ce là qu'une simple coïncidence ? Ou ne serait-ce point plutôt une confirmation, que les discours, tenus alors par le philosophe à son ami de Hollande, exprimaient quelques-unes des pensées qu'il venait, presque au même moment, de mettre par écrit dans ses *Regulæ ?* Ajoutons un troisième passage, p. 393, l. 23, à p. 395, l. 16, sur la question de la ligne appelée « anaclastique », facile à résoudre, dit Descartes, avec sa méthode ; tout semble bien indiquer ici qu'il l'a déjà résolue, en effet, mais qu'il n'a pas encore publié sa solution. Ce passage serait donc antérieur à la publication de la *Dioptrique*, en 1637, ouvrage dont il est question, dès 1630, dans la *Correspondance ;* nous sommes ainsi toujours ramenés à cette période de 1625-1628, où Descartes s'est beaucoup occupé d'optique avec Mydorge à Paris.

Ces différentes raisons nous autorisent, ce semble, à conjecturer, pour les *Regulæ*, la date de 1628 environ.

LA RECHERCHE DE LA VERITÉ

PAR

LA LUMIERE NATURELLE

AVERTISSEMENT

On lit, dans l'*Elenchus MS. Cartesii* que Pierre Borel fit imprimer à la suite de son *Compendium Vitæ Renati Cartesii,* en 1656, la mention suivante, p. 19, précédée de la lettre Q : » *13 Folia dialogi ſub hoc titulo : Veritatis inquiſitio lumine* » *naturali.* » C'était la traduction du même article Q de l'Inventaire fait à Stockholm, le 14 février 1650 : « *Treize feuillets, où* » *eſt comprins un Dialogue ſoubs ce tiltre : La recherche de la* » *verité par la lumiere naturelle.* » (Voir ci-avant, p. 11, l. 7-10.) Ni l'un ni l'autre des deux documents n'indiquent d'ailleurs si le texte est en latin ou bien en français.

Cette question est tranchée par Adrien Baillet, qui beaucoup plus tard eut entre les mains les Manuscrits de Descartes remis à Clerselier, notamment ce Dialogue, dont il dit, t. II, p. 406, de sa *Vie de Monſieur Des-Cartes,* en 1691 : « Nous avons » auſſi le commencement d'un ouvrage écrit en françois (*en* » *marge :* Invent. cotté Q), trouvé parmi les papiers que » M. Deſcartes avoit portez en Suéde, ſous le titre de *la Re-* » *cherche de la Vérité par la Lumiére naturelle, qui toute pure,* » *& ſans emprunter le ſecours de la Religion ni de la Philo-* » *ſophie, détermine les opinions que doit avoir un honnête* » *homme ſur toutes les choſes qui peuvent occuper ſa penſée.* » C'eſt un Dialogue, dont l'Auteur avoit deſſein de nous donner » deux livres,... » Suit une brève analyse de ce dialogue, avec les noms des personnages : EUDOXE, POLYANDRE, EPISTEMON.

En 1701, le volume d'Amsterdam, R. DES-CARTES *Opuſcula poſthuma, &c.,* publia, à la suite des *Regulæ ad Directionem Ingenii,* et en continuant la pagination, p. 67-90, ce Dialogue

en latin. Puisqu'on sait, par Baillet, que l'original était en français, ce ne pouvait être qu'une traduction, comme les éditeurs l'avaient eux-mêmes annoncé dès les premières lignes de leur Préface : « ...nonnulla ex R. Des-Cartes operibus poſt-» humis, partim prout erant Latina, partim è Gallico idiomate in » Latinam linguam converſa. » (Page 1.) Et à la page suivante, les mêmes éditeurs, pour cet opuscule comme pour les *Regulæ*, renvoient à Adrien Baillet, qu'ils se bornent à traduire : « Quarto loco occurrunt *Regulæ ad directionem ingenii*, ut & » *Inquiſitio Veritatis per Lumen Naturale, quod planè purum,* » *& nullo implorato Religionis vel Philoſophiæ auxilio, opi-* » *niones determinat, quas probum virum de omnibus rebus, quæ* » *ejus cogitationibus obverſari poſſunt, habere oportet, quodque* » *in ſecreta curioſiſſimarum ſcientiarum penetrat.* » (Page 2.) Cette dernière ligne complète même le titre donné par Baillet. Après un alinéa sur les *Regulæ*, les éditeurs ajoutent : « Pergit » porrò paullò inferiùs (BAILLETUS) : *etiam initia quædam* » *alterius cujuſdam operis reperta ſunt, quod Gallicè con-* » *ſcriptum erat, & quidem forma Dialogi, nomenque illi impo-* » *ſitum :* Inquiſitio Veritatis per Lumen naturale, &c. *Opus hoc* » *in duas diviſum erat partes, quarum prima res Mundi hujus* » *in ſe ſpectatas, altera vero eaſdem, prout ad nos referuntur,* » *& tamquam malæ vel bonæ, veræ vel falſæ conſiderantur,* » *perpendebat.* » Et pour bien marquer que tout ceci, d'ailleurs imprimé en italiques, n'est qu'une traduction d'un passage de Baillet, les éditeurs terminent ainsi : « Huc uſque BAILLETUS. » (Page 3.)

Nous avons vu ci-avant, p. 355, que Leibniz, à l'annonce de cette publication des *Poſthuma,* avait écrit à Bernouilli, pour lui dire qu'il avait aussi en sa possession quelques inédits de Descartes, entre autres précisément *un Dialogue en françois.* Le trouvant traduit en latin, p. 67-90 de l'édition d'Amsterdam, en 1701, il ne parla plus de rien publier.

Nous avons cherché longtemps ce texte français parmi les papiers de Leibniz à la Bibliothèque Royale de Hanovre, en

août-septembre 1894. Il devait s'y trouver, comme le texte des *Regulæ*, tous deux ayant été achetés en même temps au même Schuller en 1670. Des recherches ont été faites encore, après nous, sans plus de succès. Mais, tout récemment, le jeune étudiant de l'Université de Nancy, dont nous avons déjà parlé, p. 208-209, Jules Sire, qui connaît si bien maintenant le fonds Leibniz à Hanovre, cherchant à son tour, a fait une précieuse trouvaille, et qui remplace, en partie, le Manuscrit que Leibniz possédait du Dialogue en question. En 1676, Leibniz se trouvant à Paris, comme nous avons vu, p. 208, avec Tschirnhaus, conduisit celui-ci chez Clerselier, pour voir ensemble ce qui restait des papiers de Descartes. Et Tschirnhaus copia, pour sa part, le dialogue *de la Recherche de la Vérité* en français, et l'envoya à Leibniz dans une lettre du 16 novembre 1676. C'est justement cette copie qui vient d'être découverte par Jules Sire à la Bibliothèque de Hanovre[a]. Notre jeune collaborateur nous l'a aussitôt signalée, et s'est empressé de la transcrire lui-même avec une fidélité parfaite, calquant même certains endroits, et de nous l'envoyer à Nancy, ce mois de février 1906.

Toutefois, le fragment de Clerselier était-il incomplet, ou Tschirnhaus n'aura-t-il pas été jusqu'au bout ? toujours est-il que sa copie ne donne, au plus, que la moitié par rapport au texte publié en latin par les éditeurs de 1701 : exactement, de la page 67 à la page 77, ligne 35, tandis que la traduction latine continue, de la page 77, ligne 36, jusqu'à la page 90. Et le Manuscrit de Leibniz, sans doute aussi étendu que cette traduction, allait plus loin que la copie rapportée de Paris, comme l'indique une note de Leibniz lui-même à la fin de cette copie : « J'ay la ſuite ailleurs. »

Faute de pouvoir retrouver cette suite, et de donner tout le fragment en français, force nous est bien de publier d'abord ce que la copie de Tschirnhaus nous a conservé de l'original, sauf à le compléter ensuite par la traduction latine pour le reste.

a. MS. *de Leibniz : Abteilung 35. Mathematica.* Vol. xv, fol. 3, n° 2 à 5.

D'ailleurs, à en juger par les dix premières pages de cette traduction, p. 67-77, qui correspondent au texte français, celui-ci (sauf une tache ou deux) est suivi avec une exactitude et une précision, qui se retrouvent sans doute jusqu'à la fin. Nous avons donc bien, pour toute cette fin, la pensée de Descartes, sinon son langage. Toutefois, conformément à la règle adoptée dans cette édition, tandis que nous imprimerons en 14, comme le texte même de Descartes, la partie française, nous donnerons en d'autres caractères, en 10, la seconde partie, qui n'est qu'une traduction.

CH. ADAM.

Nancy, 4 mars 1906.

LA[a] RECHERCHE DE LA VERITÉ

PAR

LA LUMIERE NATURELLE

Qui toute pure[b], *& ſans emprunter le ſecours de la Religion ni de la Philoſophie, determine les opinions que doit avoir un honeſte homme, touchant toutes les choſes qui peuvent occuper ſa penſée, & penetre juſque dans les ſecrets des plus curieuſes ſciences.*

Un honneſte homme n'eſt pas obligé d'avoir veu tous les livres, ni d'avoir appris ſoigneuſement tout ce qui s'enſeigne dans les eſcholes ; & meſme ce ſeroit une eſpece de deffaut en ſon education, s'il avoit trop employé de temps en l'exercice des lettres. Il a beaucoup d'autres choſes à faire pendant ſa vie, le cours de laquelle doit eſtre ſi bien meſuré, qu'il luy en reſte la meilleure partie pour prattiquer les bonnes actions, qui luy devroient eſtre enſeignées par ſa propre raiſon, s'il n'apprenoit rien que d'elle ſeule. Mais il eſt

a. En tête de la Copie MS. on lit : « Paris d. 16 Novembr. anno 1676. » — Tschirnhaus à Leibniz. » — Nous reproduisons en haut des pages, la pagination de la traduction latine : *Inquiſitio Veritatis...*, imprimée en 1701 dans les *Opuſcula poſthuma* de Descartes, p. 67-90.

b. MS. : *poure* (sic), pour *pure*.

entré ignorant dans le monde, & la connoiſſance de ſon premier aage n'eſtant appuiée que ſur la foibleſſe des ſens & ſur l'authorité des precepteurs, il eſt preſque impoſſible, que ſon imagination ne ſe trouve remplie d'une infinité de fauſſes penſées, avant que cette raiſon en puiſſe entreprendre la conduite : de ſorte qu'il a beſoin par apres d'un tres grand[a] natùrel, ou bien des inſtructions de quelque ſage, tant pour ſe defaire des mauvaiſes doctrines dont il eſt preoccupé, que pour jetter les premiers ſondemens d'une ſcience ſolide, & deſcouvrir toutes les voyes par où il puiſſe eſlever ſa connoiſſance juſques au plus haut degré qu'elle puiſſe atteindre.

Leſquelles choſes je me ſuis propoſé d'enſeigner en cet ouvrage, & de mettre en evidence les veritables richeſſes de nos ames, ouvrant à un chacun les moyens |de trouver en ſoy meſme, & ſans rien emprunter d'autruy, toute la ſcience qui luy eſt neceſſaire à la conduite de ſa vie, & d'acquerir par appres par ſon eſtude toutes les plus curieuſes connoiſſances, que la raiſon des hommes eſt capable de poſſeder.

Mais, de peur que la grandeur de mon deſſein ne rempliſſe d'abord vos eſprits de tant d'eſtonnement, que la creance n'y puiſſe trouver place, je vous veux avertir que ce que j'entreprens n'eſt pas ſi mal-ayſé qu'on ſe pourroit imaginer : car les connoiſſances qui ne ſurpaſſent point la portée de l'eſprit humain, ſont toutes enchainées avec une liaiſon ſi merveilleuſe, & ſe peuvent tirer les unes des autres par des conſe-

a. Lire plutôt : « tres bon ». Traduction latine « *bonâ* indole indigeat ». (Page 67, l. 22.)

quences ſi neceſſaires, qu'il ne faut point avoir beaucoup d'addreſſe & de capacité[a] pour les trouver, pourveu qu'ayant commencé par les plus ſimples, on ſçache ſe conduire de degré en degré juſques aux plus relevées. Ce que je taſcheray de vous faire voir icy par une ſuitte de raiſons ſi claires & ſi communes, que chacun jugera que ce n'eſtoit que faute de jetter plus toſt les yeux du bon coſté, & d'arreſter ſa penſée ſur les meſmes conſiderations que j'ay fait, s'il < ne > remarquoit pas les meſmes choſes; & que je ne merite point plus de gloire de les avoir trouvées, que feroit un paſſant d'avoir rencontré par bonheur à ſes pieds quelque riche treſor, que la diligence de pluſieurs auroit inutilement cherché long temps auparavant[b].

Et certes je m'eſtonne qu'entre tant de rares eſprits, qui s'en fuſſent acquittez beaucoup mieux que moy, il ne ſe ſoit trouvé perſonne, qui ſe ſoit voulu donner la patience de les demeſler, & qu'ils ayent preſque tous imité ces voyageurs, leſquels, ayant laiſſé le grand chemin pour prendre la traverſe, demeurent égarés entre des eſpines & des precipices.

Mais je ne veux point examiner ce que les autres ont ſceu ou ignoré; il me ſuffit de remarquer que, quand bien meſme toute la ſcience qui ſe peut deſirer, ſeroit compriſe dans les livres, ſi eſt ce que ce qu'ils ont de bon eſt meſlé parmy tant de choſes inu-

a. Trad. lat. : « *dexteritate* ». (Page 68, l. 11.) Lire peut-être : « dexterité ».

b. On lit ensuite dans le MS. : « & que les verités que je diray ne laiſſeront pas d'eſtre bien receues, encore que je ne les emprunte point d'A » (*sic*). » Tschirnhaus, en copiant, avait anticipé, par inadvertance, sur la phrase ci-après, p. 498, l. 7-9.

tiles, & ſemé confuſement dans un tas de ſi gros volumes, qu'il faudroit plus de temps pour les lire, que nous n'en avons pour demeurer en cette vie, & plus d'eſprit pour choiſir les choſes utiles, que pour les inventer de ſoy meſme.

Ce qui me fait eſperer que vous ſerés bien ayſe de trouver icy un chemin plus facile, & que les verités que je diray ne laiſſeront pas d'eſtre bien receües, encore que je ne les emprunte point d'Ariſtote, ni de Platon; mais qu'elles auront cours dans le monde ainſi que la monnoye, laquelle n'eſt pas de moindre valeur, quand elle ſort de la bourſe d'un paiſan, que lors qu'elle vient de l'eſpargne[a]. Auſſy | < me > ſuis je efforcé[b] de les rendre egalement utiles à tous les hommes; & pour cet effait, je n'ay point trouvé de ſtile plus commode, que celuy de ces converſations honneſtes, où chacun découvre familiarement à ſes amis ce qu'il a de meilleur en ſa penſée, & ſous les noms d'Eudoxe, de Poliandre & Epiſtemon, je ſuppoſe qu'un homme de mediocre eſprit, mais duquel le jugement n'eſt perverti par aucune fauſſe creance, & qui poſſede toute la raiſon ſelon la pureté[c] de ſa nature, eſt viſité, en une maiſon de campagne où il demeure, par deux des plus rares eſprits & des plus

a. *MS.* : « l'eſpagnie ». Mais la lettre *i* a été barrée, probablement par Leibniz, ce qui donnerait « l'eſpagne ». Nous restituons, d'après la traduction latine : *cùm ex* ærario *prodit* (p. 68, l. 38), « l'eſpargne » (le Trésor), mot dont ne s'était pas avisé Leibniz, et que Tschirnhaus n'avait pas compris.

b. MS. : *Auſſy ſuis je efforcé...* Corrigé par Leibniz : *je m'efforce*. Mais la traduction latine donne le parfait : *Etiam id operam dedi...* (Page 69, l. 1.)

c. MS. : *poureté*. Corrigé par Leibniz : *pureté*. Voir ci-avant, p. 495, note *b*.

curieux de ce ſiecle, l'un deſquels n'a jamais eſtudié, & l'autre, au contraire, ſçait exactement tout ce qui ſe peut apprendre dans les eſcholes ; & que là, parmi d'autres diſcours, que je vous laiſſe à imaginer auſſi bien que la conſtitution du lieu & toutes les particularités qui s'y trouvent, deſquelles je leur feray ſouvent emprunter des exemples pour rendre leurs conceptions plus faciles, ils propoſent ainſy l'argument de ce qu'ils doivent dire par appres, juſques à la fin de ces deux livres.

POLIANDRE, EPISTEMON, EUDOXE.

[POLIANDRE.] — Je vous eſtime ſi heureux, de voir toutes ces belles choſes dans les livres grecs & latins, qu'il me ſemble que, ſi j'avois autant eſtudié comme vous, je ſerois auſſy different de ce que je ſuis, que les Anges le ſont de ce que vous eſtes ; & je ne ſçaurois excuſer l'erreur de mes parens, leſquels, s'eſtants perſuadés que l'exercice des lettres rendoit les courages plus laſches, m'ont envoyé ſi jeune à la Cour & dans les armées, que le regret d'eſtre ignorant me demeurera toute ma vie, ſi je n'apprens quelque choſe en voſtre converſation.

EPISTEMON. — Tout ce qu'on vous peut enſeigner de meilleur ſur ce ſujet, c'eſt que le deſir de ſçavoir, qui eſt commun à tous les hommes, eſt une maladie qui ne ſe peut guerir, car la curioſité s'accroiſt avec la doctrine ; & pour ce que les deffauts qui ſont en l'ame, ne nous affligent qu'autant que nous en avons la connoiſſance, vous avés quelque avantage plus que

nous, en ce que vous ne voyés pas qu'il vous manque tant de choſes, comme nous faiſons.

EUDOXE. — Eſt il poſſible, Epiſtemon, qu'eſtant ſçavant comme vous eſtes, vous vous puiſſiés perſuader, qu'il y ait une maladie ſi univerſelle en la nature, ſans qu'il y ait auſſi quelque remede pour la guerir ? Quant à moy, il me ſemble que, comme il y a en chaſque terre aſſés de fruits & de ruiſſeaux | pour appaiſer la faim & la ſoif de tout le monde, il y a de meſme aſſés de verités qui ſe peuvent connoiſtre en chaque matiere, pour ſatisfaire pleinement à la curioſité des ames reglées, & que le corps des hydropiques n'eſt pas plus éloigné de ſon juſte temperament, que l'eſprit de ceux-la qui ſont perpetuellement travaillés d'une curioſité inſatiable.

EPISTEMON. — J'ay bien appris autrefois que noſtre deſir ne ſe peut eſtendre naturellement juſques aux choſes qui nous paroiſſent eſtre impoſſibles, & qu'il ne le doit pas juſque à celles qui ſont vicieuſes ou inutiles[a]; mais il y a tant de choſes à ſçavoir, qui nous ſemblent poſſibles, & qui ſont non ſeulement honneſtes & agreables, mais encore tres neceſſaires pour la conduite de nos actions, que je ne ſçaurois croyre que jamais perſonne en ſçache tant, qu'il ne luy reſte toujours de tres juſtes occaſions[b] pour en deſirer davantage.

a. La traduction latine ne donne pas cette seconde partie, l. 18-20 : « & qu'il... inutiles. » Lacune évidemment ; car on trouve ensuite les deux contre-parties : « *quæ nobis poſſibiles apparent, quæque non tantùm honeſtæ & jucundæ ſunt, ſed præterea admodum utiles* (sic) *ad vitam noſtram inſtituendam.* » (Page 70, l. 9-11.)

b. Trad. lat. : « *rationes* ». (Page 70, l. 12.) Lire sans doute : « *raiſons* ».

Eudoxe. — Que dirés-vous donc de moy, ſi je vous aſſure que je n'ay plus de paſſion pour apprendre aucune choſe, & que je ſuis auſſy content du peu de connoiſſance que j'ay, comme jamais Diogene le fut de ſon tonneau, ſans que toutes fois j'aye beſoin de ſa philoſophie. Car la ſcience de mes voyſins ne borne pas la mienne, ainſy comme leurs terres font icy tout autour le peu que je poſſede, & mon eſprit, diſpoſant à ſon gré de toutes les verités qu'il rencontre, ne ſonge point qu'il y en ait d'autres à deſcouvrir; mais il jouiſt du meſme repos que feroit le Roy de quelque pays à part & tellement ſeparé de tous les autres, qu'il ſe ſeroit imaginé qu'au dela de ſes terres il n'y auroit plus rien, que des deſers infertiles & des montagnes inhabitables.

Epistemon. — J'eſtimerois tout autre que vous, qui m'en diroit autant, eſtre bien vain ou bien peu curieux; mais la retraite que vous avés choiſie en ce lieu ſi ſolitaire, & le peu de ſoin que vous avés d'eſtre connu, vous met à couvert de la vanité; & le temps que vous avés autrefois employé à voyaſger, à frequenter les ſçavants, & à examiner tout ce qui avoit eſté inventé de plus difficile en chaſque ſcience, nous aſſure que vous ne manqués pas de curioſité : de ſorte que je ne ſçaurois dire autre choſe, ſinon que je vous eſtime tres content, & que je me perſuade qu'il faut donc que vous ayés une ſcience qui ſoit beaucoup plus parfaite que celle des autres.

Eudoxe. — Je vous remercie de la bonne opinion que vous avés de moy; mais je ne veus pas tant abuſer de voſtre courtoiſie, que de l'obliger à croire

ce que j'ay dit, ſur ma ſimple parole. On ne doit jamais | avancer de propoſitions ſi eſloignées de la creance commune, ſi on ne peut en meſme temps faire voir quelques effects. C'eſt pourquoy je vous convie tous deus de ſejourner icy pendant cette belle ſaiſon, afin que j'aye loiſir de vous declarer ouvertement une partie de ce que je ſçay. Car j'oſe me promettre, que non ſeulement vous avouerés que j'ay quelque raiſon de m'en contenter, mais outre cela, que vous meſmes demeurerés pleinement ſatisfaits des choſes que vous aurés appriſes.

EPISTEMON. — Je n'ay garde que je n'accepte une faveur, de laquelle j'avois desja envie de vous prier.

POLIANDRE. — Et moy, je ſeray bien ayſe d'aſſiſter à cette conference, encore que je ne me ſente pas capable d'en retirer aucun profit.

EUDOXE. — Penſes plutoſt, Poliandre, que ce ſera vous qui aurés icy de l'avantage, pour ce que vous n'eſtes pas preoccupé, & qu'il me ſera bien plus aiſé de ranger du bon coſté une perſonne neutre, que non pas Epiſtemon, qui ſe trouvera ſouvent engagé dans le parti contraire. Mais, affin que vous conceviés plus diſtinctement de quelle qualité ſera la doctrine que je vous promets, je deſire que vous remarquiés la difference qu'il y a entre les ſciences & les ſimples connoiſſances qui s'acquerent ſans aucun diſcours de raiſon, comme les langues, l'hiſtoire, la geographie, & generalement tout ce qui ne depend que de l'experience ſeule. Car je ſuis bien d'accord que la vie d'un homme ne ſuffiroit pas, pour acquerir l'experience de toutes les choſes qui ſont au monde; mais auſſy je me

perſuade que ce ſeroit folie de le deſirer, & qu'un honeſte homme n'eſt pas plus obligé <de> ſçavoir le grec ou le latin, que le ſuiſſe < ou > le bas breton, ni l'hiſtoire de l'Empire[a], que celle du moindre Eſtat qui ſoit en l'Europe; & qu'il doit ſeulement prendre garde à employer ſon loiſir en choſes honneſtes & utiles, & à ne charger ſa memoire que des plus neceſſaires. Pour les ſciences, qui ne ſont autre choſe que les jugemens certains que nous appuions ſur quelque connoiſſance qui precede, les unes ſe tirent des choſes communes & deſquelles tout le monde a entendu parler, les autres des experiences rares & eſtudiées. Et je confeſſe auſſy qu'il ſeroit impoſſible de diſcourir en particulier de toutes ces dernieres; car il faudroit, premierement, avoir recherché toutes les herbes & les pierres qui viennent aux Indes[b], il faudroit avoir veu le Phenix, & bref n'ignorer rien de tout ce qu'il y a de plus eſtrange en la nature. Mais je croyray avoir aſſés ſatisfait à ma promeſſe, ſi en vous expliquant les verités qui ſe peuvent deduire des choſes ordinaires & | connues à un chaſcun, je vous rends capables de < trouver >[c] vous meſmes toutes les autres, lorſqu'il vous plaira prendre la peine de les chercher.

POLIANDRE. — Je croy que c'eſt auſſy tout ce qu'il eſt poſſible de ſouhaiter; & je ſerois content, ſi vous m'aviés ſeulement bien prouvé un certain nombre de propoſitions, qui ſont ſi celebres, que perſonne ne les

a. Trad. lat. : « *Nec hiſtoriam Imperii Romano-Germanici.* » (Page 71, l. 26.)

b. Trad. lat. : « *qui ex Indiis huc perferuntur* ». (Page 71, l. 35.)

c. Mot passé. Mais la traduction latine donne *invenire.* (Page 72, l. 2.)

ignore, comme touchant la Divinité, l'ame raiſonnable, les vertus, leur recompenſe : leſquelles je compare à ces anciennes maiſons, que chaſquun reconnoiſt pour eſtre tres illuſtres, encore que tous les titres de leur nobleſſe ſoyent enſevelis dans la ruine de l'antiquité. Car je ne doute point que les premiers qui ont obligé le genre humain à croire toutes ces choſes, n'euſſent de tres fortes raiſons pour les prouuer; mais elles ont eſté, depuis, ſi peu ſouvent repetées, qu'il n'y a plus perſonne qui les ſçache; & toutes fois ces verités ſont ſi importantes, que la prudence nous oblige de les croire plutoſt aveuglement & au haſard d'eſtre trompez, que d'attendre à nous en éclaircir, lors que nous ſerons dans l'autre monde.

EPISTEMON. — Pour moy, je ſuis un peu plus curieux, & voudrois, outre cela, que vous m'explicaſſiés quelques difficultés particulieres que j'ay en chaſque ſcience, & principalement touchant les artifices des hommes, les ſpectres, les illuſions, & bref tous les effets merveilleux qui s'attribuent à la Magie; car j'eſtime, qu'il eſt utile de les ſçavoir, non pas pour s'en ſervir, mais affin que noſtre jugement ne puiſſe eſtre prevenu par l'admiration d'aucune choſe qu'il ignore.

EUDOXE. — Je taſcheray de vous ſatisfaire tous deux; & affin d'eſtablir un ordre que nous puiſſions garder juſques au bout, je deſire premierement, Poliandre, que nous nous entretenions, vous & moy, de toutes les choſes qui ſont au monde, les conſiderant en elles meſmes, ſans qu'Epiſtemon nous interrompe, que le moins qu'il pourra, à cauſe que ſes objections

nous contraindroient ſouvent de ſortir de noſtre ſujet. Par appres, nous conſidererons tous trois derechef toutes les choſes, mais ſous un autre ſens, à ſçavoir en tant qu'elles ſe rapportent à nous, & qu'elles peuvent eſtre nommées vrayes ou fauſſes, & bonnes ou mauvaiſes ; & c'eſt icy qu'Epiſtemon aura occaſion de propoſer toutes les difficultés qui luy ſeront demeurées des diſcours precedents.

POLIANDRE. — Dites-nous donc auſſy l'ordre que vous tiendrés pour expliquer chaſque matiere.

EUDOXE. — Il faudra commencer par l'ame raiſonnable, pour ce que c'eſt en elle | que reſide toute noſtre connoiſſance ; & ayant conſideré ſa nature & ſes effets, nous viendrons à ſon autheur ; & apres avoir reconnu quel il eſt, & comme il a creé tout ce qui eſt au monde, nous remarquerons ce qu'il y a de plus certain touchant les autres creatures, & examinerons de quelle ſorte nos ſens reçoivent les objets, & comment nos penſées ſe rendent veritables ou fauſſes. En ſuitte j'eſtaleray icy les ouvrages des hommes touchant les choſes corporelles ; & vous ayant fait admirer les plus puiſſantes machines, les plus rares automates, les plus apparentes viſions, & les plus ſubtiles impoſtures, que l'artifice puiſſe inventer, je vous en découvriray les ſecrets, qui ſeront ſi ſimples & ſi innocens[a], que vous aurés ſujet de n'admirer plus rien du tout des œuvres de nos mains. Je viendray à celles de la nature, & vous ayant fait voir la cauſe de tous ſes changemens, la diverſité de ſes qualités, & comment l'ame des plantes & des animaux differe de

a. « Et ſi innocens » manque dans la traduction latine. (Page 73, l. 11.)

la noſtre, je vous feray conſiderer toute l'architecture des choſes ſenſibles ; & ayant rapporté ce qui s'obſerve dans les cieux & ce qu'on en peut juger de certain, je paſſeray juſqu'aux plus ſaines conjectures touchant ce qui ne peut eſtre determiné par les hommes, afin d'expliquer le rapport des choſes ſenſibles aux intellectuelles, & de toutes les deux au Createur, l'immortalité des creatures, & quel ſera l'eſtat de leur eſtre appres la conſommation des ſiecles. Nous viendrons apres à la ſeconde partie de cette conference, où nous traiterons de toutes les ſciences en particulier, choiſirons ce qu'il y a de plus ſolide en chaſcune, & propoſerons la methode pour les pouſſer beaucoup plus avant qu'elles n'ont eſté, & trouver de ſoy meſme, avec mediocre eſprit, tout ce que les plus ſubtils peuvent inventer. Ayant ainſy preparé noſtre entendement pour juger en perfection de la verité, il faudra auſſy que nous apprenions à regler nos volontés, en diſtinguant les choſes bonnes d'avec les mauvaiſes, & remarquant la vraye difference qu'il y a entre les vertus & les vices. Cela eſtant fait, j'eſpere que la paſſion de ſçavoir, que vous avés, ne ſera plus ſi violente, & que tout ce que j'auray dit, vous ſemblera eſtre ſi bien prouvé, que vous jugerez qu'un bon eſprit, quand bien meſme il auroit eſté nourry dans un deſert, & n'auroit jamais eu de lumiere que celle de la nature, ne pourroit avoir d'autres ſentimens que les noſtres, s'il avoit bien peſé toutes les meſmes raiſons. Pour donner entrée à ce diſcours, il faut examiner quelle eſt la premiere connoiſſance des hommes, en quelle partie de l'ame elle reſide, & d'où

vient qu'elle eſt au commencement < ſi imparfaite >[a].

Epistemon. — Il me ſemble que tout cela s'explique fort clairement, ſi on compare la fantaiſie des enfans à une table d'attente[b], dans laquelle doivent eſtre miſes nos idées, qui ſont comme des portraits tirés de chaſque choſe appres le naturel. Les ſens, l'inclination, les precepteurs, & l'entendement, ſont les peintres differens, qui peuvent travailler à cet ouvrage; entre leſquels ceux qui en ſont moins capables, ſont les premiers qui s'en meſlent, à ſçavoir des ſens imparfaits, un inſtinct aveugle, & des nourrices impertinentes. Le meilleur vient le dernier, qui eſt l'entendement; & encore faut il qu'il faſſe pluſieurs années d'apprentiſſage, & qu'il ſuive longtemps l'exemple de ſes maiſtres, avant qu'il oſe entreprendre de corriger aucune de leurs fautes. Ce qui eſt, à mon advis, une des principales cauſes pourquoy nous avons tant de peine à connoiſtre. Car nos ſens ne voyent rien au dela des choſes plus groſſieres & communes, noſtre inclination naturelle eſt toute corrompue; & pour les precepteurs, encore qu'il s'en puiſſe trouver ſans doute de tres parfaits, ſi eſt ce qu'ils ne ſçauroient forcer noſtre creance de recevoir leurs raiſons, juſqu'à ce que noſtre entendement les ait examinées, auquel ſeul il appartient de parachever cet ouvrage. Mais il eſt comme un excellent peintre qu'on auroit employé pour mettre[c] les dernieres couleurs

a. Lacune dans le MS. (lequel d'ailleurs fait une grosse faute, p. 506, l. 31 : « l'année » pour « l'ame »). Trad. lat. : « *in quâ parte animæ conſiſtat,* » *atque unde illa ab initio adeò imperfecta ſit* ». (Page 73, dernières lignes.

b. Trad. lat. : « tabulæ raſæ ». (Page 74, l. 2.)

c. *MS.* : après *mettre*] *icy*, mis entre crochets par Leibniz.

à un mauvais tableau, que de jeunes apprentifs ont esbauché; lequel auroit beau prattiquer toutes les regles de ſon art, pour y corriger peu à peu tantoſt un trait tantoſt un autre, & y adjouſter du ſien tout ce qui manque, ſi eſt ce pourtant qu'il ne pourroit jamais ſi bien faire, qu'il n'y laiſſaſt de grands deffauts, puiſque dans le commencement le deſſein a eſté mal compris, les figures mal plantées, & les proportions mal obſervées.

Eudoxe. — Voſtre comparaiſon découvre fort bien le premier empeſchement qui nous arrive; mais vous n'adjoutés pas le moyen duquel il ſe faut ſervir, affin de s'en garder. Qui eſt, ce me ſemble, que, comme voſtre[a] peintre feroit beaucoup mieux de recommencer tout à fait ce tableau, ayant premierement paſſé l'eſponge par deſſus pour en effacer tous les traits qu'il y trouve, que de perdre le temps à les corriger : il faudroit auſſy que chaque homme, ſi toſt qu'il a atteint un certain terme qu'on apelle l'aage de connoiſſance, ſe reſoluſt une bonne fois d'oſter de ſa fantaiſie toutes les idées imparfaites qui y ont eſté tracées juſqu'alors, & qu'il recommençaſt tout de bon d'en former de nouvelles, y employant ſi bien toute l'induſtrie de ſon entendement, que, s'il ne les conduiſoit à la perfection, il n'en peuſt au moins reietter[b] la faute ſur la foibleſſe des ſens, ny ſur les dereglemens de la nature.

a. Trad. lat. : « *noſter* ». (Page 74, l. 29.)

b. Trad. lat. : « *ſaltem culpam... non conjicerent* ». (Page 74, dernières lignes.) Le MS. donne : « reiterer », faute manifeste pour « reietter ».

|Epistemon. — Ce remede feroit excellent, s'il eftoit ayfé à prattiquer; mais vous n'ignorés pas que les premieres creances qui ont efté receues en noftre fantaifie, y demeurent tellement[a] imprimées, que noftre volonté feule ne fuffift pas pour les effacer, fi elle n'emprunte le fecours de quelques puiffantes raifons.

Eudoxe. — Auffi veus je tafcher de vous en enfeigner quelques-unes; & fi vous defirés tirer du profict de cette conference, il faudra icy que vous me preftiés voftre attention, & me laiffiés un peu entretenir avec Poliandre, <afin> que je puiffe d'abord renverfer toute la connoiffance acquife jufques à prefent. Car puifqu'elle n'eft pas fuffifante pour luy fatisfaire, elle ne fçauroit eftre que mauvaife, & je la <tiens>[b] pour quelque maifon mal baftie, de qui les fondemans ne font pas affurés. Je ne fçay point de meilleur moyen pour y remedier, que de la jetter toute par terre, & d'en baftir une nouvelle; car je ne veux pas eftre de ces petits artifans, qui ne s'employent qu'à raccomoder les vieux ouvrages, pour ce qu'ils fe fentent incapables d'en entreprendre de nouveaux. Mais, Poliandre, pendant que nous travaillerons à cette demolition, nous pourrons, par mefme moyen, creufer les fondemens qui doivent fervir à noftre deffein, & preparer les meilleures & plus folides matieres, qui font neceffaires pour les remplir : s'il vous plaift de

a. *MS.* : « reellement ». Mais la traduction latine donne : « *opiniones eum in modum ipfi impreffas manere* ». (Page 75, l. 3.)

b. Lacune du MS. La traduction latine donne : « *eamque ædificio... comparo* ». (Page 75, l. 11-12.)

conſiderer avec moy, quelles ſont les plus certaines & les plus faciles à connoiſtre, de toutes les verités que les hommes puiſſent ſçavoir.

POLIANDRE. — Y a-t-il quelqu'un qui < puiſſe > douter[a] que les choſes ſenſibles, j'entens celles qui ſe voyent & qui ſe touchent, ne ſoyent beaucoup plus aſſurées que toutes les autres? Pour moy, je ſerois fort eſtonné, ſi vous me faiſiés voir auſſy clairement quelque choſe de ce qui ſe dit de Dieu ou de noſtre ame.

EUDOXE. — C'eſt pourtant ce que j'eſpere; & je trouve eſtrange que les hommes ſoient ſi credules, que d'appuier leur ſcience ſur la certitude des ſens, puiſque perſonne n'ignore qu'ils trompent quelquefois, & que nous avons juſte raiſon de nous deffier tousjours de ceux qui nous ont une fois trompés.

POLIANDRE. — Je ſçay bien que les ſens trompent quelquefois, s'ils ſont mal diſpoſés, comme lorſque toutes les viandes ſemblent ameres à un malade; ou bien trop eſloignés, comme quand nous regardons les eſtoiles, qui ne nous paroiſſent jamais ſi grandes qu'elles ſont; ou, generalement, lorſqu'ils n'agiſſent pas en liberté ſelon la conſtitution de leur nature. Mais tous leurs deffauts ſont fort aiſés à connoiſtre, & ils n'empeſchent pas que je ne ſois maintenant bien aſſeuré, | que je vous voy, que nous nous promenons en ce jardin, que le ſoleil nous eſclaire, & bref que tout ce qui paroiſt communement à mes ſens eſt veritable.

a. Le MS. donne « douter ». C'est pourquoi nous ajoutons « puiſſe ». Lire peut-être « doute ». Trad. lat. : « *Reperiturne quiſpiam, qui dubitet...* » (Page 75, l. 23.)

Eudoxe. — Puiſqu'il ne ſuffiſt pas de vous dire que les ſens nous trompent en certaines occaſions, où vous l'appercevés, pour vous faire craindre qu'ils ne le facent auſſy en d'autres, ſans que vous le puiſſiés reconnoiſtre : je veux paſſer outre, pour ſçavoir ſi vous n'avés jamais veu de ces melancholiques, qui penſent eſtre cruches ou bien avoir quelque partie du corps d'une grandeur enorme; ils jureront qu'ils le voyent & qu'ils le touchent ainſy qu'ils imaginent. Il eſt vray que ce ſeroit offencer un honneſte homme, que de luy dire, qu'il ne peut avoir plus de raiſon qu'eus pour aſſurer ſa creance, puiſqu'il s'en rapporte, comme eus, à ce que les ſens & ſon imagination luy repreſentent. Mais vous ne ſçauriés trouver mauvais que je vous demande ſi vous n'eſtes pas ſujet au ſommeil, ainſy que tous les hommes, & ſi vous ne pouvés pas, en dormant, penſer que vous me voyés, que vous vous promenés en ce jardin, que le ſoleil vous eſclaire, & bref toutes les choſes dont vous croyés maintenant eſtre tout aſſuré. N'avés vous jamais ouy ce mot d'eſtonnement dedans les comedies : *Veille-je, ou ſi je dors*[a] ? Comment pouvés-vous eſtre certain que voſtre vie n'eſt pas un ſonge continuel, & que tout ce que vous penſés apprendre par vos ſens n'eſt pas faux, auſſy bien maintenant comme lorſque vous dormés ?

a. *MS.* : « dedans le (*pour* les) comædies veillie (*sic*), ou ſi je dors ». Trad. lat. : « *Numquamne iſtam in veteribus Comœdiis admirandi formulam audiviſti,* an verò dormio ? » (Page 76, l. 17-18.) Le traducteur a traduit littéralement (et sans bien comprendre) un texte, mal écrit sans doute, et que Tschirnhaus à son tour aura mal lu. Notre correction s'impose et explique aussi l'erreur : « veille ie », c'est-à-dire (est-ce que *ie veille?*) On dirait aujourd'hui : *Veillé-je ?*

Veu principalement que vous avés appris que vous eſtiés creé par un eſtre ſuperieur, lequel eſtant tout puiſſant, comme il eſt, n'auroit pas eu plus de difficulté à nous creer tel que je dis, que tel que vous penſés que vous eſtes.

POLIANDRE. — Voila, certes, des raiſons qui ſeront ſuffiſantes pour renverſer toute la doctrine d'Epiſtemon, s'il eſt aſſés contemplatif pour y arreſter ſa penſée; mais pour moy, je craindrois de me rendre un peu trop reſveur, pour un homme qui n'a point eſtudié, & qui n'a pas accouſtumé d'éloigner ainſy ſon eſprit des choſes ſenſibles, ſi je voulois entrer en des conſiderations <qui> comme <pour> moy ces imaginations ſont un peu trop relevées[a].

EPISTEMON. — Je juge auſſy qu'il eſt tres dangereux de s'y engager trop avant. Ces doutes ſi generaus nous meneroient tout droit dans l'ignorance de Socrate, ou dans l'incertitude des Pirroniens; & c'eſt une eau profonde, où il <ne> me ſemble pas qu'on puiſſe trouver pied.

EUDOXE. — J'avoue qu'il y auroit du danger, <pour> ceux qui ne connoiſſent pas le gué, de s'y haſarder ſans conduite, & que pluſieurs s'y ſont perdus; mais vous ne devés pas craindre d'y paſſer appres moy. Car une ſemblable | timidité a empeſché la plus part

a. Trad. lat. : « *Me verò quod attinet, vererer ne paululum delirarem,* » *ſi ego, qui nunquam ſtudiis operam dedi, quique non ita adſuevi mentem* » *meam à rebus ſenſibilibus avocare, contemplationibus nimis captum* » *meum ſuperantibus animum adjicerem.* » (Page 76, l. 27-30.) Le texte de la copie de Tschirnhaus est manifestement altéré, et on ne sait comment le corriger. Le voici d'ailleurs : « ...des conſiderations ſi comme moy » ces imaginations ſont un peu trop relevées ». Peut-être vaudrait-il mieux supprimer : « ſi comme moy ces imaginations ſont. »

des gens de lettres, d'acquerir une doctrine qui fuſt aſſés ſolide & aſſurée pour meriter le nom de ſcience, lorſque, s'eſtant imaginés qu'au dela des choſes ſenſibles il n'y avoit rien de plus ferme ſur quoy appuier leur creance, ils ont baſti ſur ce ſable, au lieu de creuſer plus avant, pour trouver du roc ou < de > l'argile[a]. Ce n'eſt donc pas ici, qu'il en faut demeurer; auſſy bien, quand vous ne voudriés plus conſiderer les raiſons que j'ay dittes, elles ont desja, en leur principal effect, fait ce que je deſirois, ſi elles ont aſſés touché voſtre imagination, pour faire que vous les craigniés. Car c'eſt un indice[b], que voſtre ſcience n'eſt point ſi infallible, que vous n'ayés peur qu'elles en puiſſent ſapper les fondemens, en vous faiſant douter de toutes choſes; & par conſequent que vous en doutés desja, & que mon deſſein eſt accompli, qui eſtoit de renverſer toute voſtre doctrine, en vous faiſant voir qu'elle eſt mal aſſurée. Mais, afin que vous ne refuſiés pas de paſſer outre avec plus de courage, je vous advertis que ces doutes, qui vous ont fait peur à l'abbord, ſont comme des fantoſmes & vaines images, qui paroiſſent la nuit à la faveur d'une lumiere debile & incertaine : ſi vous les fuyés, voſtre crainte vous ſuivra; mais ſi vous approchés comme pour les toucher, vous decouvrirés que ce n'eſt rien, que < de > l'air & de l'ombre, & en ſerés à l'advenir plus aſſuré en pareille rencontre.

a. Traduction latine : « *ſubſtratum firmius ſolum invenire.* » (Page 77, l. 5-6.)

b. MS. : « Car c'eſt à dire. » Mais la traduction latine donne : « *hoc enim indicio eſt.* » (Page 77, l. 10.)

Poliandre. — Je veus donc bien, à voſtre perſuaſion, me repreſenter ces difficultés les plus fortes qu'il me ſera poſſible, & employer mon attention à douter ſi je n'ay point reſvé toute ma vie, & ſi toutes les idées que je penſois ne pouvoir entrer en mon eſprit que par la porte des ſens, ne s'y ſont point formées d'elles-meſmes, ainſi qu il s'en forme de pareilles à toutes les fois que je dors, & lorſque je ſçay bien que mes yeux ſont fermés, mes oreilles bouchées, & bref qu'aucun de mes ſens n'y contribue. Et par conſequent, je ſeray non ſeulement incertain ſi vous eſtes au monde, s'il y a une terre, s'il y a un ſoleil ; mais encore, ſi j'ay des yeux, ſi j'ay des oreilles, ſi j'ay un corps, & meſme ſi je vous parle, ſi vous me parlez, & bref de toutes choſes[a]...

Eudoxus. — En te quàm optimè comparatum, atque eò tantùm te perducere conſtitueram ; ſed nunc id tempus eſt, quo ad conſequentias, quas inde deducere volo, attendere te oportet. Cernis |equidem, de omnibus rebus quarum cognitio non niſi ope ſenſuum ad te pervenit, cum ratione dubitare te poſſe ; ſed de tuâ dubitatione numquid dubitare, & an dubites, necne, dubius hærere potes ?

Poliander. — Admiratione hoc me percellere profectò fateor, & pauxillum illud, quod tantillum ſani ſenſûs mihi ſuppeditat, perſpicaciæ efficit, ut non ſine ſtupore adactum me videam ad confitendum, nihil cum aliquâ certitudine me ſcire, ſed de omnibus dubitare,

a. Leibniz ajoute : « J'ay la ſuite ailleurs. » (Voir, en effet, ci-avant, p. 493.) — Ici finit l'extrait du fragment; puis viennent quelques réflexions de Tschirnhaus, imprimées dans Gerhardt : *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern* (Berlin, 1899). Voicy ces reflexions : « Dieses hat mir nicht uneben gefallen, und vermeinet, wo » M. Cartes alle seine wercke in solcher manier verfertiget, es würde von » mehren assequirt sein worden, habe es also selbigen gerne mittheilen » wollen, wiewohl etwas noch dran manquiret, welches der Hr. Clerselier » vor mich abschreiben lasset, so den Hrn. Mohr übergeben werde, der » solches verhoffet. » (Page 327.)

& in nullâ re certum eſſe. Sed hinc quid inferre cupis ? Iſta adeò generalis admiratio cui uſui eſſe poſſit, non video, nec etiam quâ ratione dubitatio iſtiuſmodi poſſit principium eſſe, quod tam longè nos deducere queat. E contrario enim hanc confabulationem eum in finem inſtituiſti, ut nos dubijs noſtris liberares, veritateſque quas, quantumvis doctus, EPISTEMON forſan ignorare potuerit, cognoſcendas nobis exhiberes.

EUDOXUS. — Attentum modò te mihi præbeas, ulteriùs quàm exiſtimaveris te ſum deducturus. Hac enim univerſali ex dubitatione, veluti è fixo immobilique puncto, Dei, tuî ipſiuſmet, omniumque, quæ in mundo dantur, rerum cognitionem derivare ſtatui.

POLIANDER. — En profectò magna promiſſa, atque operæ certè pretium eſt, modò hæc ita ſe habeant, ut poſtulata tua concedamus. Tuis itaque promiſſis ſta, nos noſtris ſumus ſatisfacturi.

EUDOXUS. — Quandoquidem itaque dubitare te negare nequis, & è contrario certum eſt te dubitare, & quidem adeò certum, ut de eo dubitare non poſſis : verum etiam eſt te, qui dubitas, eſſe, hocque ita etiam verum eſt, ut non magis de eo dubitare poſſis.

POLIANDER. — Aſſentior hîc equidem tibi, quia, ſi non eſſem, non poſſem dubitare.

EUDOXUS. — Es igitur, & te eſſe ſcis, & hoc exinde, quia dubitas, ſcis.

POLIANDER. — Vera profectò hæc omnia.

EUDOXUS. — Sed ne à propoſito deterrearis, procedamus ſenſim, &, prout dixi, hæc, ultrà quâm cogitas, procedere comperies. Repetamus argumentum. Tu es, & tu te eſſe ſcis, ideoque id ſcis, quia te dubitare ſcis ; ſed tu, qui de omnibus d ɔitas, & de te ipſo dubitare nequis, quid es ?

| POLIANDER. — Haud difficilis reſponſio eſt, ſatiſque percipio te præ EPISTEMONE me elegiſſe, ut interroganti tibi ſatisfacerem ; nihil enim proponere, ad quod reſpondere valde facile non eſſet, conſtitueras. Itaque dicam *hominem* me eſſe.

EUDOXUS. — Ad id, quod interrogo, non attendis, & reſponſum, quod mihi exhibes, quantumvis tibi videatur ſimplex, in difficiles admodum intricataſque te quæſtiones, modò vel tantillum illas urgere vellem, conjiceret. Etenim, ex. gr., ſi ipſum etiam EPISTEMONA, quid ſit homo, interrogarem, & ſi mihi, ut vulgò in Scholis fieri ſolet, reſponderet *hominem* eſſe *animal* ɪ*tionale*[a] ; & ſi præter

a. Montaigne diſait déjà dans ſes *Eſſais*, l. III, c. XIII : « Noſtre conteſtation eſt verbale : je demande que c'eſt que *Nature, Volupté, Cercle,* » et *Subſtitution ;* la queſtion eſt de paroles, & ſe paye de meſme. Une

hæc, ut poſteriores duos hoſce terminos, qui non minùs obſcuri ſunt ac primus, explicaret, per omnes, quos vocant Methaphyſicos, gradus nos deduceret : profectò in Labyrinthum, è quo egredi nunquam poſſemus, abriperemur. Ex hac enim quæſtione duæ naſcuntur aliæ : nempe prima, quid ſit *animal,* ſecunda, quid ſit *rationale.* Imò ſi, ut quid ſit animal explicaret, reſponderet eſſe *vivens ſenſitivum,* & *vivens* eſſe *corpus animatum,* & *corpus* eſſe *ſubſtantiam corpoream :* è veſtigio quæſtiones, inſtar arboris Genealogicæ ramorum, auctum multiplicatumque iri vides; tandemque omnes haſce egregias quæſtiones in meram Battologiam, quæ nihil illuſtraret & in primà nos relinqueret ignorantiâ, fore ut deſinerent ſatis liquet.

EPISTEMON. — Arborem illam Porphyrij, quæ omnibus eruditis admirationi ſemper fuit, à te adeò contemni ægrè admodum fero. Quin & moleſtum mihi eſt, te POLIANDRUM, quid ſit, docere aliâ ab illâ viâ, quæ in omnibus Scholis tamdiu recepta fuit, conari : in ijs enim uſque in hunc diem nec melior, nec aptior nos, quid ſimus, edocendi via reperiri potuit, quàm ſi ſucceſſivè nobis omnes, qui noſtrum totum conſtituunt, gradus ob oculos ponantur, ut ſcilicet hac ratione per omnes iſtos gradus aſcendendo deſcendendoque, quid cum omnibus alijs in rerum naturâ rebus commune habeamus, & in quo ab ijs differamus, addiſcere poſſimus. Atque hoc ſupremum, quò noſtra pertingere poteſt cognitio, faſtigium eſt.

EUDOXUS. — Vulgarem docendi methodum, quæ in Scholis obtinet, vituperare, animum non induxi, nec inducam unquam; illi enim tantillum id, quod ſcio, debeo, ejuſque adminiculo, ad agnoſcendam rerum omnium, quas ibi edoctus ſum, incertitudinem uſus | fui. Itaque etiamſi præceptores mei nihil me certi edocuerint, nihilominus, quòd, id ut agnoſcerem, ab ijs didicerim, gratias ipſis habere debeo, eaſque nunc profectò temporis, quoniam omne id quod me docuerunt adeò dubium fuit, majores, quàm ſi magis rationi conſentaneum fuiſſet; eo enim in caſu, pauxillâ illâ ratione, quam in eo deprehendiſſem, contentus fuiſſem fortè, atque hoc remiſſiorem me in inquirendâ accuratiùs veritate reddidiſſet. Quod itaque POLIANDRO monitum dedi, non tam ipſi indicandæ, in quam te conjicit ejus

» pierre c'eſt un corps : mais qui preſſeroit : « Et corps, qu'eſt-ce ? — Sub-
» ſtance. — Et ſubſtance, quoy ? » ainſi de ſuite, acculeroit enfin le reſpon-
» dant au bout de ſon calepin. On eſchange un mot pour un autre mot,
» & ſouvent plus incogneu : je ſçay mieulx que c'eſt qu'*Homme*, que je ne
» ſçay que c'eſt *Animal,* ou *Mortel,* ou *Raiſonnable.* Pour ſatiſfaire à un
» doubte, ils m'en donnent trois ; c'eſt la teſte d'Hydra... »

(*Les Essais de Montaigne*, t. VII, p. 9-10, édit. Jouaust, Paris, 1889.)

refponfum, obfcuritati incertitudinique infervit, quàm ut ejus ope in pofterum ad mea interrogata attentiorem ipfum reddam. Ad ipfum itaque fermonem meum dirigo, & ne ulteriùs à viâ noftrâ aberremus, alterâ vice, quid fit ille, qui de omnibus poteft dubitare, & qui de fe ipfo dubitare nequit, ipfum interrogo.

Poliander. — Satisfeciffe me jam tibi putabam, cùm fcilicet *hominem* me effe dixerim; verùm haud ritè me rationes fubduxiffe cummaximè comperio. Hanc enim te non contentum reddere refponfionem video, nec, ut verum fatear, mihimet ipfa fufficiens adparet nunc temporis, præfertim cùm turbas, incertitudinemque, in quas illa nos conjicere, fi illam illuftrare & capere vellemus, poffet, te mihi commonftrâffe confidero. Profectò enim, quidquid dicat Epistemon, in iftis Metaphyficis gradibus multum obfcuritatis experior. Si quis enim, ex. gr., *corpus fubftantiam corpoream* effe dicat, nec tamen, quid fit *fubftantia corporea,* indicet, duo ifta vocabula, *fubftantia corporea,* neutiquam fapientiores nos, ac vox *corpus,* reddunt. Pari modo, fi *vivens* effe *corpus animatum* quis affirmet, & quid *corpus,* quid *animatum* fit, antea non explicuerit, atque non abfimiliter in omnibus alijs gradibus Metaphyficis : ille profectò verba profert, imò & quodam quafi ordine profert, fed nihil dicit. Quippe nihil id, quod concipi poteft, & claram diftinctamque in mente noftrâ ideam formare, fignificat. Imò, cum me *hominem* effe, ut ad interrogationem tuam refponderem, dixi, animum in omnia entia Scholaftica, quæ ignorabam, & de quibus nunquam aliquid inaudiveram, quæque, ut exiftimo, in folâ tantùm eorum, qui ea invenerunt, Phantafiâ fubfiftunt, non intendi; fed de ijs, quæ videmus, quæ tangimus, quæ fentimus, & quæ in nobifmetipfis experimur, uno verbo de ijs, quæ vel omnium fimpliciffimus hominum, æque ac maximus qui in toto terrarum | orbe datur Philofophus, fcit, locutus fum : nimirum quòd totum quoddam, ex duobus brachijs, duobus cruribus, uno capite, omnibufque reliquis partibus quæ id conftituunt quod humanum adpellatur corpus, quodque præterea nutritur, incedit, fentit, & cogitat, compofitum fim.

Eudoxus. — Ex tuâ equidem refponfione, te, quæ interrogabam, non rectè percepiffe, & ad plura, quàm ego poftulaveram, refpondiffe jam colligebam. Verùm, quia in numerum eorum de quibus dubitabas, hæc jam adfcripferas, fcilicet brachia, crura, caput, omnefque illas reliquas partes, quæ machinam humani componunt corporis, te habere : de omnibus illis rebus, de quarum exfiftentiâ certus non es, te interrogare neutiquam volui. Dic igitur mihi, quid propriè fis, quatenus dubitas. Hoc enim folum, quia

nihil præter hoc aliud certò cognofcere potes, interrogare conftitueram.

POLIANDER. — Nunc certè, in refpondendo me erràffe comperio, ulteriufque, quàm par erat, quia nempe mentem tuam non fatis ceperam, proceffiffe. Hoc itaque in pofterum cautiorem me redditurum eft, & fimul efficit, ut tuæ accurationem admirer methodi, quâ nos fenfim per vias fimplices facilefque ad cognitionem earum, quas nos docere vis, rerum perducis. Eft tamen, cur felicem, quem commifi, errorem dicamus, quoniam hujus ope rectè admodum cognofco, id quod fum, quatenus dubito, omnino illud non effe, quod corpus meum adpello. Imò ne quidem, an aliquod corpus habeam, fcio; quippe de eo me dubitare poffe oftendifti. Hifce adjungo, ne quidem abfolutè negare me poffe, corpus me habere. Interea tamen, licèt omnes illas fuppofitiones integras fervemus, hoc tamen impedimento non erit, quominùs me exfiftere certus fim; contrà verò illæ faciunt, quo magis in eâ confirmer certitudine, quâ me exfiftere, & corpus non effe, perfuafum habeo. Alioquin fi de corpore dubitarem, etiam de me dubitarem ipfo, quod tamen nequeo : planè enim perfuafus fum, me exfiftere, atque ita perfuafus, ut de eo dubitare neutiquam poffim.

EUDOXUS. — Mira profectò profers, & tam egregiè hîc te geris, ut meliùs hæc ego ipfe dicere nequirem. Cerno equidem, haud aliud opus effe, quàm ut totum tuo te arbitrio committam, atque id tantùm habeam curæ, ut in viam te deducam. Quin & ad veritates difficillimas, modò rectè ducamur, detegendas fenfum dumtaxat communem, ut dici folet, requiri exiftimo; cùmque illum in te rectè comparatum, prout optaveram, reperio, in pofterum viam tantùm, quam ingredi debes, tibi fum commonftraturus. Perge itaque confequentias, quæ ex primo ifto principio fequuntur, proprio marte deducere.

POLIANDER. — Fœcundum adeò hoc principium videtur, totque fimul res mihi offeruntur, ut iis in ordinem redigendis maximum me laborem impenfurum arbitrer. Solum illud, quod mihi modò dedifti, monitum, ut fcilicet perpenderem, quid fim, qui dubito, & ne id confunderem cum eo quod olim me effe credidi, tantam menti meæ lucem fœneratum eft, & è veftigio tantùm tenebrarum difcuffit, ut ad lumen iftius facis rectiùs in me id, quod in me non videtur, videam, magifque perfuafum habeam, id quod non tangitur me habere, quàm unquam me corpus habere perfuafus fui.

EUDOXUS. — Impetus ille animi mihi fanè perplacet, quamvis EPISTEMONI fortè difplicuerit, qui, quamdiù ipfum errori non eri-

pueris, nec ipſimet earum, quas eo principio contineri dicis, rerum partem ob oculos poſueris, ſemper habiturus eſt, cur credat, vel ſaltem metuat, ne omne illud quod tibi offertur lumen errantibus iſtis ignibus ſit ſimile, qui ſtatim ac ad illos acceſſeris propiùs, exſtinguuntur atque evaneſcunt, atque adeò ne brevi in priores tenebras, hoc eſt, in priſtinam ignorantiam recidas. Et profectò prodigii loco foret, ſi tu, qui nec ſtudiis operam dediſti, nec Philoſophorum evolviſti libros, tam repentè, & tam pauxillo labore doctus evaderes. Quapropter non eſt, cur in eâ ſententiâ Epistemonem eſſe miremur.

Epistemon. — Fateor equidem, me hoc pro æſtu quodam animi habuiſſe, & Poliandrum, qui nunquam cogitationes ſuas in magnis illis veritatibus, quas docet Philoſophia, exercuit, tanto perculſum gaudio, cùm vel minimam ex iis perpenderet, exiſtimâſſe, ut ſibi temperare nequiverit, quin id geſtienti illâ lætitiâ tibi teſtaretur. Sed qui, tuî[a] inſtar, per longum tempus hanc calcârunt ſemitam, multumque olei & operæ, legendo relegendoque veterum ſcripta, & id, quod in Philoſophicis ſpinoſiſſimum, extricando explicandoque, impenderunt, æſtus illos animi non mirantur magis, nec pluris eos, quàm vanam illam nonnullorum, qui Matheſim à limine ſalutârunt, ſpem faciunt: hi enim, ſimulac lineam & circulum iis dederis, & quid ſit linea recta, quid curva, edocueris, | ſtatim ſe circuli quadraturam & duplicationem cubi[b] inventuros eſſe ſibi perſuadent. Sed Pyrrhonico-

a. Lire plutôt : *meî*.

b. Descartes indique ici deux des problèmes qui tourmentaient le plus les mathématiciens en ce temps-là. (Il y avait encore celui de la trisection de l'angle. Voir, à ce sujet, t. I, p. 175 et 256, et t. VI, p. 469-470.) Le P. Mersenne en parle ainsi, dans ses *Queſtions Phyſico-Mathematiques, &c.* (Paris, Henry Guenon, in-8°, M.DC.XXV) :

« Question XVI : *La quadrature du cercle eſt-elle impoſſible ?* »

« L'on trouue d'excellens Geometres qui tiennent qu'il n'eſt pas poſſible » de trouuer vn quarré, dont la ſurface ſoit égale à celle du cercle... »

« Mais les autres, conſiderants qu'Archimede a demonſtré la quadra» ture de la parabole, croyent que l'on peut auſſi trouuer celle du cercle, » puiſque la ſurface de ladite parabole eſt auſſi bien enuironnée d'vne » ligne courbe d'vn coſté, que le demi-cercle. Or l'on demonſtre que » le plan ou l'aire de la parabole eſt plus grande d'vn tiers, que le » triangle qui a meſme hauteur & meſme baſe que ladite parabole... » (Page 81-82.)

« ...Peut eſtre que la demonſtration de la vraye quadrature (du cercle) » ſe peut trouuer par le moyen des lignes & des ſections coniques, puis » qu'elles ont ſerui à demonſtrer la triſection de l'angle & la duplication » du cube. » (Page 84.)

rum sententiam toties refutavimus, atque ad illos ipsos ex istiusmodi Philosophandi methodo tam exiguus fructus rediit, ut per totam oberrârint vitam, & dubiis suis, quæ in Philosophiam introduxerunt, liberari nequiverint, ita ut ad id tantùm videantur operam dedisse, ut dubitare addiscerent. Atque adeò, bonâ cum veniâ POLIANDRI, an ipsemet aliquid inde melius possit deducere, dubitabo.

EUDOXUS. — Ad POLIANDRUM sermonem dirigentem, mihi te parcere velle, satis equidem video; nihilominus tuis me jocis peti, manifestò apparet. Interim loquatur modò POLIANDER, & postea, quis nostrûm postremus risurus sit, videbimus.

POLIANDER. — Lubens id equidem fecero; imò est cur metuam, ne inter vos ambos ista incalescat disputatio, & ne, dum rem nimìs altè repetitis, nihil ejus ego intelligam; hoc enim mihi fructum, quem me percepturum, dum prima mea vestigia relegere pergo, mihi polliceor, omnem eriperet. Quæso itaque EPISTEMONEM, ut hac me spe lactari sinat, usque dum EUDOXO manu me in viâ, in quâ me collocavit ipsemet, ducere placuerit.

EUDOXUS. — Rectè jam, cùm simpliciter te, quatenus dubitas, consideras, te corpus non esse, & te, ut talem, nullas ex iis partibus, quæ humani corporis machinam constituunt, in te reperire, hoc est, nec brachia, nec crura, nec caput, nec proinde etiam oculos, nec aures, nec ullum, quod ulli inservire possit sensui, organum habere agnovisti; sed vide, numquid pari modo omnes alias res, quas antea sub eâ descriptione, quam exhibuisti, notionis, quam olim de homine habueras, comprehendisti, rejicere possis. Sicuti enim cum judicio observâsti, felix iste, quem in responsione tuâ interrogationis meæ limites transgrediendo commisisti, error fuit; hujus enim auxilio facilè ad cognitionem ejus, quod es, removendo scilicet à te rejiciendoque omne id quod ad te non pertinere clarè percipis, nihilque præter id quod ad te pertingit adeò necessariò, ut de eo æquè sis certus ac persuasum habes te esse & te dubitare, admittendo, pervenire potes

POLIANDER. — Quòd hoc modo in viam me reducas, gratum facis; jam enim ubi essem, nesciebam. Antea dixi me esse totum, ex brachiis, cruribus, capite, omnibus reliquis partibus, quæ id quod humanum corpus vocatur componunt, conflatum; præterea me | incedere, nutriri, me sentire, me cogitare. Necessum etiam antea fuit ut, dum simpliciter me talem, qualem me esse scio, considerarem, omnes istas partes, vel omnia membra, quæ humani corporis machinam constituunt, rejicerem, hoc est, ut me sine brachiis, sine cruribus, sine capite, uno verbo sine corpore, considerarem. Atqui verum est id,

quod in me dubitat, non illud esse, quod nostrum corpus esse dicimus; itaque & verum est, me, quatenus dubito, non nutriri, nec incedere : absque illo enim neutrum peragi potest. Imò ne quidem adfirmare possum, me, quatenus dubito, sentire posse : etenim sicuti ad incedendum pedes, ita etiam ad videndum oculi, & ad audiendum aures requiruntur ; sed cùm nullum horum habeam, quia corpus non habeo, equidem me sentire dicere non possum. Præter hæc, olim in insomniis complures res me sensisse existimavi, quas tamen revera non senseram ; & quandoquidem nihil hîc, quin adeò verum sit, ut de eo dubitare nequeam, admittere constitui, me esse rem sentientem, hoc est, quæ oculis videat, auribus audiat, dicere nequeo ; fieri enim possit ut, isto modo, licet nihil illorum adesset, sentire me crederem.

Eudoxus. — Non possum, quin hîc te subsistere faciam, non ut te à viâ abducam, sed ut addam animum, & perpendendum exhibeam, quid sanus sensus, ritè modò gubernetur, efficere valeat. Etenim in hisce omnibus ecquid datur, quod accuratum non sit, quod non legitimè conclusum, quod ex antecedentibus suis non rectè deductum sit? Atqui cuncta hæc dicuntur peraguntur que, sine Logicâ, sine regulâ, sine argumentandi formulâ, solo lumine rationis & sani sensûs, qui ubi solus per se agit, erroribus minùs est obnoxius, quàm cùm mille diversas regulas, quas artificium & desidia hominum, ad illum corrumpendum potiùs quàm reddendum perfectiorem, invenerunt, anxiè observare studet. Imò hîc nobiscum facere ipse Epistemon videtur : nihil enim cùm dicit, se ea quæ dixisti probare omnino significat. Perge itaque, Poliander, ipsique, quo usque sanus sensus progredi possit, & simul etiam, quæ ex nostro principio deduci queant consequentiæ, commonstra.

Poliander. — Ex omnibus istis, quæ olim mihi vindicaveram, attributis unum duntaxat examinandum restat, cogitatio scilicet; atque hanc solam istiusmodi esse, ut à me sejungere nequeam, comperio. Quippe si verum est, me dubitare, sicuti de eo dubitare ne|queo, me cogitare æquè etiam verum est; quid enim dubitare aliud est, quàm certo quodam modo cogitare? Et profectò, quòd si planè non cogitarem, nec an dubitarem, nec an exsisterem, scire possem. Sum tamen, & quid sim scio, atque ea propter scio, quia dubito, hoc est proinde quia cogito. Quin fortè etiam accidere posset ut, si per momentum cogitare desinerem, etiam planè desinerem esse ; itaque unicum illud, quod à me sejungere nequeo, quodque me esse certò scio, quodque nunc certò affirmare, nihil ne fallar metuens, possum, unicum, inquam, hoc est, me esse rem cogitantem.

EUDOXUS. — Quid tibi, EPISTEMON, de iis, quæ POLIANDER modò dixit, videtur? In toto ejus ratiocinio ecquid claudicare, vel ſibi non conſtare reperis? Crediderasne fore ut, qui illitteratus eſſet, nullamque ſtudiis dediſſet operam, tam accuratè ratiocinaretur, & per omnia ſibi conſentiret? Hinc itaque, ſi quid ego judico, opus eſt ut videre incipias, quòd ſi quis rectè modò ſuâ dubitatione uti noverit, certiſſimas inde cognitiones deduci poſſe, imò vel omnibus illis certiores utilioreſque, quas vulgò magno iſti principio, quod ut omnium baſim, & ut centrum, ad quod omnes reducuntur & in quod deſinunt, nimirum : *impoſſibile eſſe, ut una eademque res ſimul ſit & non ſit,* ſuperſtruimus. Erit forſan, cùm ejus te utilitatem demonſtraturus ſum. Cæterùm, ne ſermonis POLIANDRI filum intercidam, à noſtro argumento ne deviemus; &, ſi quid, quod dicas vel objicias, habes, circumſpice.

EPISTEMON. — Quandoquidem me ad partes vocas, imò etiam uris, quid irritata valeat Logica, jam tibi oſtenſurus ſum, ſimulque iſtiuſmodi moleſtias & impedimenta creaturus, ut non tantùm POLIANDER, ſed et[a] ipſe tu difficillimè te inde extricare poteris. Ne itaque ulteriùs progrediamur, ſed hîc ſubſiſtamus potiùs, & datâ operâ fundamenta tua, principia, & conſequentias ſeverè examinemus; veræ enim Logices ope ex tuis ipſiſmet principiis, omnia quæ POLIANDER dixit, haud legitimo fundamento niti, nihilque concludere demonſtrabo. Te eſſe, te ſcire te eſſe, dicis, idque ideò ſcire, quia dubitas, & quia cogitas. Verùm quid ſit dubitare, quid cogitare, ecquid noviſti? Atque cùm nihil, de quo certus non ſis, quodque perfectè non cognoſcas, admittere velis, quomodo te eſſe ex tam obſcuris, & proinde tam parùm certis fundamentis certus eſſe potes? Oportet ut POLIANDRUM, quid ſit dubitatio, | quid cogitatio, quid exſiſtentia, primùm edocuiſſes, ut ſcilicet ejus ratiocinatio vim demonſtrationis habere poſſet, & ut ſemetipſum antè poſſet intelligere, quàm aliis ſe intelligendum præbere adgrederetur.

POLIANDER. — Id profectò meum captum ſuperat : quapropter ego manus do, tibi interim cum EPISTEMONE hunc nodum expediendum relinquens.

EUDOXUS. — Lubens id equidem hac vice in me ſuſcipio, ſed eâ ſub conditione, ut noſtræ litis judex ſis. Haud enim mihi polliceri auſim, fore ut EPISTEMON meis ſeſe rationibus dedat. Quippe qui, illius inſtar, opinionibus omnino refertus, centumque occupatus præjudiciis eſt, difficulter admodum ſoli naturali lumini ſe dederit; jam

a. Lire *et*, correction, au lieu de *ut*. (Page 85, l. 28.)

diu enim auctoritati potiùs cedere, quàm propriæ rationis dictamini aures præbere, ſeſe adſuefecit. Alio sinterrogat potiùs, idque, quod de eo Veteres ſcripſerunt, perpendit, quàm ut ſemetipſum, quale judicium ſibi ferendum ſit, conſulat. Imò ſicuti à teneris illud, quod præceptorum dumtaxat auctoritate niteretur, pro ratione habuit, ita nunc temporis ſuam auctoritatem, tanquam rationem oſtentat, idemque, quod ipſemet olim pependit, tributum ab aliis ſibi ut pendatur curat. Verùm enimverò, eſt cur contentus futurus ſim, crediturusque, objectionibus, quas tibi propoſuit Epistemon, me abunde ſatisfeciſſe, modò iis, quæ dixero, adſenſus fueris, tuaque de ipſis te ratio convicerit.

Epistemon. — Haud adeò pervicax, perſuaſuque difficilis ſum, nec tam ægrè mihi ſatisfieri patior, ut tu quidem exiſtimas ; imò verò, licet rationes mihi, cur Poliandro diffiderem, eſſent, ejus tamen arbitrio noſtram litem committere lubens cupio ; quin &, ſimulac tibi ille manus dederit, me victum confeſſurum tibi polliceor. Verùm illi, ne ſe decipi patiatur, cavendum, neve in eum errorem, quem aliis exprobrat, incidat : hoc eſt, ne iſtam, quam de te concepit, exiſtimationem rationis, quâ ſe ſinat perſuaderi, loco habeat.

Eudoxus. — Quòd ſi tam debili fundamento niteretur, certè malè ſibi conſuleret; utque ſibi hîc caveat, fore ſpondeo. Verùm è diverticulo in viam. In hoc equidem tecum, Epistemon, ſentio, oportere, ut quid dubitatio, quid cogitatio, quid exſiſtentia ſit antè ſciamus, quàm de veritate hujus ratiocinii : *dubito, ergo ſum,* vel, quod idem eſt : *cogito, ergo ſum,* planè ſimus perſuaſi. Verùm, | ne tibi imaginatum iveris, ad id ſciendum opus eſſe, ut ad ejus proximum genus eſſentialemque differentiam, quò vera ex iis definitio componatur, invenienda[a] ingenio noſtro vim inferamus, figamuſque crucem. Hoc illius certè eſt, qui Rectorem agere, vel in Scholis diſputare vult ; verùm quicumque per ſemetipſum res examinare cupit, & de iis, prout eas concipit, judicat, haud tantilli ingenii poteſt eſſe, quin, quò ſatis, quid dubitatio, quid cogitatio, quid exſiſtentia ſint, quotieſcumque ad res attendit, cognoſcat, ſatis illi luminis ſuppetat, neque, ut ejus diſtinctiones edoceatur, habeat neceſſe. Præter hæc, nonnulla, quæ, dum definire volumus, obſcuriora reddimus, quia

a. Pluriel neutre, se rapportant à deux singuliers de genre différent, *genus* et *differentiam*. On serait tenté de corriger : *inveniendam,* en accordant avec *differentiam* seulement ; d'autant plus que souvent, dans les MS., la finale *am* est écrite *a* surmontée d'un trait. Mais ici les mots tout proches *ex iis* s'y opposent. Et peut-être avons-nous eu tort, dans un cas tout semblable, p. 378, l. 6-7, de corriger *addicta* en *addictam.*

nempe, cùm ſimpliciſſima clariſſimaque ſint, haud meliùs ea ſcire & percipere quàm per ſemetipſa[a] valemus, dari dico. Imò fortaſſe præcipuis, qui in ſcientiis committi poſſint, erroribus eorum accenſendus error eſt, qui id, quod concipi tantummodo debet, definire volunt; quique ea, quæ clara ſunt, ab obſcuris diſtinguere, & id, quod ut cognoſcatur definiri exigit mereturque, ab eo, quod optimè per ſe ipſum cognoſci poteſt, diſcernere nequeunt. Jam verò iis rebus, quæ iſto modo claræ ſunt & per ſe cognoſcuntur, dubitatio, cogitatio, & exſiſtentia adnumerari poſſunt.

Neminem enim unquam tam ſtupidum exſtitiſſe crediderim, qui priùs quid ſit exſiſtentia edocendus fuerit, antequam ſe eſſe concludere potuerit atque adfirmare. Pari modo res ſe habet in dubitatione & cogitatione. Verùm his adjungo, fieri non poſſe, ut aliâ quis ratione, ac per ſe ipſum, ea addiſcat, neque ut de iis alio modo perſuaſus ſit, quàm propriâ experientiâ, eaque conſcientiâ, vel interno teſtimonio, quod in ſe ipſo unuſquiſque, cùm res perpendit, experitur. Ita ut, ſicuti fruſtra quid ſit album eſſe definiremus, ut, qui planè nihil videret, quid eſſet caperet, & velut oculos tantùm aperire & album videre, ut id ſciamus, oportet : ita etiam ad cognoſcendum quid ſit dubitatio, quid cogitatio, dubitandum duntaxat vel cogitandum eſt. Hoc nos omne id, quod de eo ſcire poſſumus, docet; imò plura, quàm vel exactiſſimæ definitiones, explicat. Verum itaque eſt, has res POLIANDRUM, antequam inde concluſiones quas formavit deducere potuerit, cognoſcere debuiſſe. Atqui, quoniam eum judicem elegimus, ecquid unquam, quid hoc ſit, ignoraverit, ipſummet interrogemus.

POLIANDER. — Profectò fateor, me ſummâ cum voluptate vos diſputantes audiviſſe de iſtiuſmodi re, quam non niſi ex me ipſo reſcire potuiſtis; nec ſine gaudio vos, ſaltem hoc in caſu, me ut præceptorem veſtrum, voſmetipſos ut diſcipulos meos, agnoſcere debere video. Ut itaque vos ambos veſtræ eripiam moleſtiæ, & citò (repente enim fieri dicitur citò id quod præter ſpem & exſpectationem citò contingit)[b], veſtram difficultatem ſolvam) : pro certo adfirmare queo, nunquam me de eo, quid ſit dubitatio, dubitâſſe, quamvis id tum demum, cùm EPISTEMON illud in dubium vocare voluit, cognoſcere, vel potiùs mentem in id intendere cœperim. Vixdum mihi exiguam

a. Texte latin : *ſemetipſas* (p. 87, l. 13) corrigé par Ad. Garnier : *ſemetipſa*.

b. Les signes de parenthèse manquent dans le texte latin. (Page 88, l. 5-6.)

illam, quam habemus de rerum, quarum cognitio non nisi sensuum auxilio ad nos pervenit, exsistentiâ, certitudinem ostenderas, cùm de iis dubitare incepi, idque simul ad mihi meam dubitationem ejusdemque certitudinem commonstrandum suffecit : ita ut possim adfirmare, simulac dubitare sum adgressus, etiam cum certitudine me cognoscere occepisse. Sed non ad eadem objecta mea dubitatio, meaque certitudo referebantur. Quippe mea dubitatio circa eas tantùm versabatur res, quæ extra me exsistebant; certitudo verò meam dubitationem, meque ipsum, spectabat. Verum itaque est, quod Eudoxus dicit, dari quædam, quæ, nisi ea videamus, discere non possumus. Ita ut, quid sit dubitatio, quid cogitatio, edoceamur, ut ipsimet dubitemus & cogitemus tantùm opus est. Pari modo res se habet circa exsistentiam : sciendum dumtaxat, quid illo intelligatur vocabulo. Simul enim quid rei sit, quousque id scirepossumus, scimus; nullaque hîc definitio, quæ rem obscuraret potiùs quàm illustraret, necessariò requiritur.

Epistemon. — Quandoquidem contentus est Poliander, ego etiam in hisce adquiesco, nec ulteriùs controversiam movebo. Attamen non video, eum post elapsas, ex quo hîc sumus & inter nos ratiocinamur, duas horas, multum profecisse. Omne id, quod ope istius egregiæ, quam tantopere deprædicas, methodi addidicit Poliander, in eo tantùm consistit, quòd scilicet dubitet, quòd cogitet, & quòd res cogitans sit. Miranda profectò! En ob tantillum rei multum verborum. Hoc quatuor verbis confici potuerat, & in eo omnes consensissemus. Me quod attinet, si tantùm sermonis temporisque ad tam exigui momenti rem addiscendam impendendum mihi foret, ægrè id admodum ferrem. Multò plura præceptores nostri nobis dicunt, longeque confidentiores sunt; nihil | est quod eos moretur, omnia in se suscipiunt, de omnibus decernunt; nihil eos à proposito deterret, nihil in admirationem rapit; quidquid demum fuerit, cùm se nimiùm urgeri vident, æquivocum aliquod, vel τὸ *distinguo*, ex omnibus eos impedimentis expedit. Imò certus sis, eorum methodum < methodo > [a], quæ de omnibus dubitat, & quæ tantopere, ne cespitet, metuit, ut perpetuò palpitando nihil proficiat, vestræ semper prælatum iri.

Eudoxus. — Nunquam alicui methodum, quam in inquirendâ veritate sequi debeat, præscribere, sed eam solummodo, quâ ego usus sum, proponere statui : ut nempe, si mala existimetur, rejiciatur, si

a. Le texte latin ne donne pas < *methodo* > (p. 89, l. 5), qui est nécessaire devant *quæ* et plus loin *vestræ*.

verò bona & utilis, eâ & alii utantur, integrâ interim uniuſcujuſque arbitrio, eam vel uſurpandi vel rejiciendi, relictâ libertate. Quòd ſi nunc quis dixerit, parùm ejus ope me profeciſſe, id dijudicare experientiæ eſt; & certus ſum, modò attentum te mihi præbere pergas, fore ut ipſemet mihi confitearis, non poſſe nos in ſtabiliendis principiis ſatis cautos eſſe, & ubi illa ſemel ſtabilita ſunt, conſequentias nos ulteriùs ducere, & faciliùs ac nobis polliceri auſi fuiſſemus, inde deduci poſſe : ita ut ego exiſtimem, omnes errores, qui in ſcientiis accidunt, inde tantùm oriri, quòd ab initio nimiùm feſtinanter judicavimus, res ſcilicet obſcuras, & quarum nullam claram & diſtinctam notionem habemus, pro principiis admittendo. Atque hoc verum eſſe, exigui progreſſus, quos[a] in ſcientiis fecimus quarum principia certa & omnibus nota ſunt, oſtendunt; quippe è contrario in aliis, quarum principia obſcura & incerta ſunt, qui ſincerè mentem ſuam explicare voluerint, oportet ut confiteantur, poſtquam multum temporis impenderint & complura magna volumina perlegerint, comperiſſe ſe, nihil ſe ſcire, nihilque addidiciſſe. Ne itaque, mî EPISTEMON, tibi mirum videatur, me, dum POLIANDRUM in viam certiorem illâ, quam ego edoctus ſum, ducere volo, adeò accuratum & exactum eſſe, ut nihil pro vero habeam, de quo non ita certus ſum, ac me eſſe, me cogitare, meque eſſe rem cogitantem certò ſcio.

EPISTEMON. — Saltatoribus illis mihi ſimilis videris, qui ſemper in pedes ſuos relabuntur[b]; atque adeò ſemper ad principium tuum redis. Verùm ſi eâ ratione pergas, non longè, nec celeriter progredieris. Quo pacto enim ſemper iſtiuſmodi veritates, de quibus tantopere perſuaſi, ac de noſtrâ exſiſtentiâ, eſſe poſſimus, reperturi ſumus?

| EUDOXUS. — Haud îd adeò difficile, ac tu quidem exiſtimas, eſt. Omnes enim veritates ſe invicem conſequuntur, & mutuo inter ſe vinculo continentur[c], totum arcanum in eo tantùm conſiſtit, ut à primis & ſimpliciſſimis incipiamus, & deinde ſenſim & quaſi per

a. *Quos*, correction..., au lieu de *quem*. (Page 89, l. 22.)

b. Comparaison que l'on retrouve chez Malebranche, *De la recherche de la Vérité* (1674), l. II, 3e partie, chap. IV, *de l'imagination de Sénèque :* « ...il reſſemble à ceux qui danſent, qui finiſſent toûjours où ils ont commencé. »

c. Texte latin : simple virgule après *continentur*. Peut-être faut-il suppléer *cùm*, à la ligne précédente, de cette manière : < *cùm* > *enim omnes veritates*... ou bien laisser cette première phrase en l'état, mettre un point et virgule après *continentur*, et ajouter ensuite : *totum* < *igitur* > *arcanum*...

gradus ufque ad remotiffimas & maximè compofitas progrediamur. Jam verò quis eft qui dubitet, quin id, quod ut primum principium ftatui, prima omnium, quas cum aliquâ methodo cognofcere poffumus, rerum fit? Conftat enim de eâ nos dubitare non poffe, etiamfi vel de omnium rerum, quæ in mundo exfiftunt, veritate dubitemus. Quoniam igitur nos rectè incepiffe certi fumus, ne quid deinceps erremus, opera nobis danda eft; & in eo toti fumus, ut ne quid admittamus tanquam verum, quod vel minimæ dubitationi obnoxium fit. Hunc in finem, ut ego autumo, opus eft, ut POLIANDRUM dumtaxat loqui finamus. Cùm enim nullum alium magiftrum fequatur, præter fenfum communem, cùmque ejus ratio nullo falfo præjudicio corrupta fit, vix fieri poterit ut decipiatur, vel faltem facilè id animadvertetur[a], & nullo labore in viam reducetur. Audiamus itaque ipfum loquentem, & res, quas in veftro principio contineri fe percepiffe dixit ipfe, exponere finamus.

POLIANDER. — Tot funt res, quæ in ideâ rei cogitantis continentur, ut integris diebus ad eas explicandas opus effet. De præcipuis nunc tantùm, & de ijs, quæ ad reddendam ejus notionem magis diftinctam inferviunt, quæque efficient quò minùs confundatur cum illis quæ ad eam non fpectant, acturi fumus. Per rem cogitantem intelligo... [b].

a. Lire plutôt : *animadvertet.*
b. L'Edition d'Amsterdam ajoute : *Cætera defunt.*

APPENDICE

I.

« Nous avons auſſi le commencement d'un ouvrage écrit en fran-
» çois, trouvé parmi les papiers que M. Deſcartes avoit portez en
» Suéde (*en marge :* Invent. cotté Q), ſous le titre de *la Recherche*
» *de la Vérité par la lumiére naturelle, qui toute pure, & ſans em-*
» *prunter le ſecours de la Religion ni de la Philoſophie, détermine*
» *les opinions que doit avoir un honnête homme ſur toutes les choſes*
» *qui peuvent occuper ſa penſée.* »

« C'eſt un Dialogue, dont l'Auteur avoit deſſein de nous donner
» deux livres, dans leſquels il prétendoit rectifier les défauts de
» l'éducation ordinaire qu'on nous procure dans notre enfance, &
» corriger toutes les fauſſes penſées dont la foibleſſe de nos ſens
» & l'autorité de nos précepteurs ont coûtume de remplir nôtre
» imagination en cét aage. Il n'y promettoit rien moins que de nous
» rendre vrayment ſçavants, ſans être obligez de récourir aux livres,

dont la maſſe eſt ſi grande & ſi mêlée d'inutilitez, qu'il faudroit plus de têms pour les lire, que nous n'en avons pour vivre ; & plus d'eſprit pour en tirer & choiſir les choſes utiles, que pour les inventer de ſoy-même [a].

« Il avoit choiſi pour Entre-parleurs de ſon Dialogue trois perſon-
» nages de caractére différent, qu'il nommoit Eudoxe, Polyandre,
» Epistemon. Sous le nom d'Eudoxe, il ſuppoſoit un homme
» de médiocre eſprit, mais dont le jugement n'étoit perverti par
» aucune fauſſe créance, & qui poſſédoit la raiſon dans toute la
» pureté de ſa nature. Eudoxe étoit viſité dans ſa maiſon de cam-

a. Voir ci-avant, p. 497, l. 22, à p. 498, l. 5.

» pagne par Polyandre & Epiftemon, deux de fes amis, deux efprits
» des plus rares & des plus curieux du fiécle, dont le prémier n'avoit
» jamais étudié, & l'autre fçavoit exactement tout ce qui fe peut
» apprendre dans les Ecoles. Dans le prémier livre, on s'entretenoit
» de toutes les chofes qui font au monde, les confidérant en elles-
» mêmes. Dans le fecond, l'on devoit s'entretenir de toutes ces
» chofes felon qu'elles fe rapportent à nous, & qu'elles peuvent
» être regardées comme vrayes ou fauffes, comme bonnes ou
» mauvaifes[a]. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monfieur Des-Cartes*, 1691, t. II, p. 406-407.)

II.

« M. Defcartes fembloit avoir goûté l'art du Dialogue, principa-
» lement dans les derniéres années de fa vie, pour debiter plus
» agréablement fa Philofophie. L'exemple de Platon & de Cicéron...
» Il avoit commencé fon traité de la Recherche de la Vérité, dans
» cette forme de Dialogue, & nous avons remarqué ailleurs le choix
» judicieux de fes Perfonnages. Il avoit auffi difpofé (*En marge :*
» Rél. MS. de Poiff.) de la même maniére fes Méditations & fes Prin-
» cipes, depuis fon fecond voyage de France ; & M. Clerfelier avoit
» promis au P. Poiffon d'achever cét ouvrage. Mais la crainte de ne
» pouvoir pas obferver dans fa continuation toute la jufteffe & les
» proportions néceffaires avec les commencemens, l'en avoit enfuite
» détourné ; & nous ne fçavons maintenant ce qu'eft devenu ce
» curieux ouvrage depuis la mort de M. Clerfelier. »

(*Ibid.*, t. II, p. 475.)

Rappelons que Clerselier mourut en 1684 (le 13 avril), et que Baillet publia son ouvrage sept ans après, en 1691.

On serait autorisé, par cette déclaration de Baillet, à reporter aux dernières années de Descartes ce Dialogue de la *Recherche de la Vérité*. Toutefois, Baillet n'invoque, à l'appui de cette thèse, qu'un témoignage, et qu'on ne peut pas vérifier, celui de Nicolas Poisson, dont il ne cite pas les propres paroles. En outre, la date de 1648 environ soulève bien des difficultés.

D'abord les dernières années du philosophe ont été remplies par

a. Page 504, l. 25, à p. 505, l. 8.

d'autres occupations, que nous pouvons suivre chaque mois et presque chaque semaine dans sa *Correspondance;* on ne voit pas bien quel temps lui serait resté libre pour un autre ouvrage comme ce Dialogue, dont lui-même ne dit mot : on n'en relève aucune trace dans aucune de ses lettres.

D'autre part, le Dialogue en question développe, sous une forme qui plaît davantage (c'est une remarque de Tschirnhaus, p. 514, note *a*), les mêmes idées que l'on retrouve dans les *Principia Philosophiæ,* dans les *Meditationes,* enfin dans une partie du *Discours de la Méthode.* Nous savons que, dans le *Discours,* les raisons métaphysiques étaient exposées trop brièvement, de l'aveu de Descartes : ce fut à dessein, d'ailleurs, pour ne pas livrer au commun des esprits les arguments des sceptiques ou Pyrrhoniens. Dans les *Meditationes,* le philosophe se mit davantage à l'aise, ne craignant plus de développer ses raisons dans un livre latin, qui ne s'adressait qu'aux doctes. Enfin, dans les *Principia,* ouvrage didactique, destiné à répandre sa philosophie dans les écoles, il fait revêtir à ses idées la forme qui convenait à l'enseignement : il les distribue en articles, dont chacun porte un numéro, et qui ressemblent à autant de propositions ou de thèses, dont la rapide esquisse laisse encore place à un développement oral. C'est même la forme qu'il paraît avoir définitivement adoptée, et qu'il reprend, en effet, dans le *Traité des Passions de l'âme,* et peut-être aussi dans la *Description du corps humain,* ou *Traité de la formation du fœtus,* les derniers, semble-t-il, de ses ouvrages, et celui-ci d'ailleurs inachevé. Est-il vraisemblable qu'à cette date, préoccupé surtout de voir ses livres entre les mains de la jeunesse studieuse, il ait eu recours à une autre forme celle du Dialogue, laquelle ne pouvait guère lui attirer de lecteurs que parmi les gens du monde ? C'était là le ton qu'il employait dans ses jeunes années, jusqu'au *Discours de la Méthode,* le ton qu'on retrouve dans la partie conservée de son *Traité du Monde,* ton naturel, aisé, enjoué même à l'occasion, d'un gentilhomme de lettres, qui n'a rien d'un pédant, mais rappelle plutôt le cavalier ou l'homme de cour. Tandis que sa pensée se resserre plus tard et se condense dans une langue toute philosophique, Descartes ici l'étale complaisamment; il s'attarde volontiers en chemin, comme le remarque un des interlocuteurs, et ne se presse pas d'arriver au but : le titre même du Dialogue a des longueurs, comme celui qu'il avait d'abord choisi pour sa publication de 1637, t. I, p. 339, l. 18-25, ou cet autre, resté à l'état de projet, d'un ouvrage de mathématique, dans sa prime jeunesse, p. 214 ci-avant, l. 9-19.

Il n'est pas jusqu'aux noms des trois personnages du Dialogue, qui ne rappellent, au moins l'un d'entre eux, les pseudonymes qu'il aimait en ce temps-là : Eudoxe, c'est-à-dire le philosophe lui-même, l'homme de bon sens et de jugement sain, qui suit la lumière naturelle ; Epistemon, l'homme d'étude, ou plutôt l'homme des livres, le savant ou le docte, nous dirions aujourd'hui l'érudit : ainsi se nommait le précepteur donné par Gargantua à son fils Pantagruel, dans Rabelais ; Polyandre enfin, l'homme qui n'a guère lu que dans le grand livre du monde, et qui a surtout fréquenté les autres hommes, ou celui qui a beaucoup vécu, qui a l'expérience de la vie : comme *Polybius Cofmopolitanus*, autre nom que Descartes semble avoir pris lui-même dans ce titre de 1619, p. 214, l. 9, auquel nous faisions allusion tout à l'heure. Et comme nous savons, par la lettre de Balzac, du 30 mars 1628, qu'à ce moment le philosophe songeait à écrire une *Hiftoire de fon efprit* (t. I, p. 570, l. 23), ce Dialogue de la *Recherche de la Vérité* rentre bien dans l'ordre d'idées dont il était alors préoccupé.

Oserai-je hasarder une conjecture, dont je me méfie cependant tout le premier, dans la crainte d'être abusé par une trop séduisante symétrie ? On aurait une première série d'ouvrages, les ***Regulæ***, ce Dialogue, le ***Monde***, première ébauche toute naïve, premier jet d'un esprit qui pousse hardiment sa pointe en toute liberté, et nous livre ses pensées au naturel ; puis, pour des raisons que nous aurons à examiner, Descartes se reprend, et désormais s'observe et se surveille : d'où cette seconde série, qui reproduit la première, presque dans le même ordre, mais avec un tout autre caractère, ***Difcours de la Méthode, Meditationes de primâ philofophiâ***, et ***Principia Philofophiæ***.

Hasarderai-je pourtant encore une conjecture ? Eudoxe, qui n'est autre ici que Descartes lui-même, nous est représenté comme quelqu'un qui, autrefois, a beaucoup voyagé, qui a fréquenté les savants et examiné toutes les plus difficiles inventions des sciences, puis s'est retiré en un lieu solitaire, à la campagne, dans l'intention de vivre ignoré, ou du moins sans la moindre ambition d'être connu ; il invite ses deux visiteurs à séjourner avec lui dans sa retraite pendant la belle saison. (Pages 501-502.) Descartes est donc établi à demeure dans un de ces endroits agréables, comme il les aimait et savait les choisir, par exemple, au castel d'Endegeest, proche de la ville de Leyde, et non loin de la mer. (Tome III, p. 351. Et ce qui donne à penser qu'en effet il n'est plus en France, ce sont certains traits dont il se sert et qui témoignent d'un milieu diffé-

rent : il parle de l'histoire de l'Empire, et le traducteur latin entend avec raison l'Empire Romain-Germanique (ci-avant, p. 503, l. 4), et les Pays-Bas, géographiquement, sont voisins de la Basse-Allemagne; il parle aussi des plantes rares et des pierres précieuses qui viennent aux Indes (*ibid.*, l. 16), et le traducteur accentue encore et dit « qu'on rapporte ici des Indes » : *ici* peut vouloir dire en Europe, mais plus particulièrement en Hollande, où Amsterdam recevait chaque jour dans son port des vaisseaux chargés de marchandises des deux Indes. Allons plus loin. L'été de 1641, précisément à Endegeest, Descartes reçut la visite de l'abbé Picot, et sans doute aussi de Desbarreaux. (Tome III, p. 332, l. 6, et p. 388, l. 21.) Picot, qui traduisit plus tard en français les *Principia Philosophiæ,* devait avoir toute l'érudition philosophique nécessaire pour cela ; il avait eu d'ailleurs besoin d'être converti (c'est le mot de Descartes) aux idées cartésiennes (t. III, p. 340, l. 3), ayant eu sans doute l'esprit préoccupé d'abord de la doctrine de l'Ecole : tel précisément Epistemon. Et il n'est pas jusqu'à ce nom, emprunté, nous l'avons vu, à Rabelais, qui ne conviendrait pas mal à ce joyeux compagnon du parfait épicurien que fut Desbarreaux. Celui-ci, d'autre part, avait beaucoup roulé par le monde, « faisant partie », avec Picot, raconte Tallemant des Réaux dans une de ses *Historiettes,* « de se rendre en chaque lieu dans la saison de ce qu'il » produit de meilleur », ce qu'il appelait plaisamment « aller écu- » mer toutes les délices de la France ». Ce gai voyageur ne serait-il point notre troisième personnage, dont le nom même indique qu'il ne détestait pas, qu'il recherchait au contraire la société des hommes, Polyandre? Et le dialogue apparaîtrait comme un divertissement, une fantaisie, d'ailleurs abandonnée, du philosophe à la campagne avec deux amis, pour se délasser du travail des *Méditations* et des *Réponses* à tant d'*Objections,* enfin imprimées et prêtes à paraître (28 août 1641). Mais ce n'est encore là, je le répète, qu'une conjecture.

ART DE L'ESCRIME

ART DE L'ESCRIME

L'inventaire de Stockholm ne mentionne pas ce petit traité de l'*Art de l'Efcrime* (ou peut-être simplement *Art d'Efcrime*). Il ne nous est connu que par un passage de Baillet, dans sa *Vie de Monfieur Des-Cartes,* que nous reproduisons ci-après. Le Manuscrit original se trouvait-il, bien que non inventorié, dans les papiers remis par Chanut à Clerselier ? On ne saurait dire. Toujours est-il que Leibniz ne l'a pas vu, lorsqu'il feuilleta chez Clerselier les Manuscrits de Descartes à Paris en 1676. Lui-même le déclare, dans une note sur l'*Abrégé de la Vie de Monf. des Cartes,* note que nous avons reproduite au tome I de cette édition, page 196. Le Manuscrit semble donc irrémédiablement perdu.

A quel moment fut-il rédigé ? On lit dans Baillet, t. I, p. 35 : « M. Defcartes paffa l'hiver de la fin de 1612 & du commen- » cement de 1613 dans la Ville de Rennes, à revoir fa famille, » à monter à cheval, à faire des armes, & autres éxercices con- » venables à fa condition. On peut juger, par fon petit Traité » de *Efcrime,* s'il y perdit entiérement fon têms. » Et c'est tout. Peut-on conclure de là, que ce petit traité est le premier en date de tous les écrits de Descartes, et remonte à sa dix-septième année, bien avant le *Compendium Muficæ* lui-même ? Le texte de Baillet ne dit pas cela, et nous avons vu, p. 87-88 ci-avant, à propos du *Compendium Muficæ,* que notre philosophe ne paraît pas avoir rien écrit, comme traité véritable,

antérieurement. — D'autre part, Baillet mentionne l'*Art d'Escrime* immédiatement après le Dialogue de la *Recherche de la Vérité,* comme s'il avait sous les yeux les deux Manuscrits à la suite l'un de l'autre. Et ceci est une première indication. En outre, au début de la *Correspondance* de Descartes, il est question d'escrime dans ses lettres. Le 23 décembre 1630, il répond au sujet d'un Livre à tirer des armes, qui lui avait été signalé, comme si cette question l'intéressait alors (t. I, p. 195, l. 12-16). Mais surtout, le 4 novembre 1630, il donne à Mersenne, pour le P. Gibieuf, cette commission significative : « Ie ne feray » pas marry qu'il ſçache auſſi, plus particulierement que les » autres, que i'eſtudie à quelqu'autre choſe qu'à l'art de tirer » des armes » (t. I, p. 174, l. 28-30). Descartes avait donc laissé de lui à ses amis de Paris, en ces derniers temps, la réputation d'un amateur d'escrime. C'est peut-être une raison suffisante pour dater de ce moment, 1628 environ, le petit traité perdu.

Voici le passage de Baillet, qui fait suite immédiatement à celui que nous avons donné ci-avant, p. 528-529 :

« Nous trouvons auſſi, parmi les Manuſcrits de M. Deſcartes, un » petit traité touchant la maniére de faire des armes, ſous le titre de » l'Art d'Escrime, où il paroît que la plûpart des leçons qu'il y » donne, ſont appuyées ſur ſa propre expérience. »

« Aprés avoir dit quelque choſe, en général, de la qualité de l'épée » & de la maniére de s'en ſervir, il diviſe ſon traité en deux » parties. »

« Dans la prémiére, il fait voir

comme on peut s'aſſûrer contre tous les efforts de l'adverſaire, & en tirer de l'avantage, pendant qu'on eſt en *meſure longue,* & comme on peut le mettre ſûrement en *meſure courte.*

« Dans la ſeconde il examine

comment, étant entré en meſure courte, on peut infailliblement vaincre.

« Et pour cela il suppose

deux hommes d'égale grandeur, d'égale force, & d'armes égales, se réservant à marquer ensuite ce qu'il y a à faire en cas d'inégalité.

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. II, p. 407.)

Voici le titre exact et complet de ce « Liure à tirer des armes », dont Descartes parle dans sa lettre du 23 déc. 1630, t. I, p. 195, l. 12 :

Academie de l'espée de GIRARD THIBAULT *d'Anvers : où se demonstrent par reigles mathematiques sur le fondement d'un cercle mysterieux la theorie & pratique des vrais & iusqu'à present incognus secrets du maniement des armes à pied & à cheval.* (M. IↃC. XXVIII. in-fol. Privilége du Roy de France, 21 décembre 1620; des Etats-Généraux des Pays-Bas, 5 juin 1627.) — Un exemplaire, conservé à la Bibliothèque de Versailles, contient à la fin un feuillet supplémentaire, sur lequel on lit : « Advertissement au lecteur : Le Lecteur » sera adverti, que l'Autheur, ayant eu le dessein de produire la » science de l'exercice à cheval, avec celle à pied, comme il en est » faict mention au frontispice de ce livre, la mort l'ayant prevenu, » ne l'a peu mettre en effect; mesme l'impression du present livre » en a esté retardée iusques à present. — *A Leyde, Imprimé en la* » *typographie des Elzeviers, Au moys d'Aoust, l'an* cIↃ IↃ c xxx. » — Somptueuse édition, ajoute ALPHONSE WILLEMS (*Les Elzevier*, Bruxelles, Paris et La Haye, 1880, p. 79), imprimée en grands et beaux caractères sur un papier très fort, et recherchée encore aujourd'hui à cause des magnifiques planches dont elle est ornée. La première partie se compose, en effet, de 33 planches doubles accompagnées d'un texte, et la seconde de 13 planches doubles (sans compter 13 feuilles liminaires, dont 9 pour les armoiries des princes auxquels l'ouvrage est dédié).

D'autre part, nous avons reproduit, t. IV, p. 319-320, d'après Baillet, le récit laissé par Porlier, neveu de Chanut, d'un entretien qu'il eut à Amsterdam, en octobre 1645, avec un Maître d'armes, qui « se vantoit de connoistre M. Descartes mieux que personne, » pour l'avoir hanté souvent en differens endroits de la Hollande ».

Au sujet de l'habitude que Descartes avait des armes, rappelons enfin cette aventure, qui remonte à son séjour de Paris, 1625-1628. Baillet la raconte d'après une relation MS. du P. Poisson, qu'il cite même textuellement :

« Madame du Roſay, qui ſe faiſoit honneur d'avoir été la ſeule » qu'il eût recherchée, étoit toûjours fort curieuſe de raconter dans » toutes les bonnes compagnies une aventure, où ſon ſerviteur, qui » n'étoit encore qu'un jeune cavalier, s'étoit ſignalé pour l'amour » d'elle. Elle pretendoit que [*En marge :* Poiſſ. ibid.] *Monſieur » Deſcartes, retournant un jour de Paris, où il l'avoit accompagnée » avec d'autres Dames, avoit été attaqué par un Rival ſur le chemin » d'Orléans, & que, l'ayant déſarmé, il luy rendit ſon épée, diſant, » qu'il devoit la vie à cette Dame pour laquelle il venoit d'expoſer » luy même la ſienne.* Hors ce trait de bravoure, qui pourra ſervir » à ceux qui voudront faire ſon Roman pour le traiter en Paladin, » nous ne trouvons rien, dans tout le reſte, qui ait eû aucun air de » galanterie, ou qui ait pû faire juger que ſon penchant fût tourné » ailleurs que vers la Philoſophie. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monſieur Des-Cartes,* 1691, t. II, p. 501.)

SUPPLÉMENT

A LA

CORRESPONDANCE

(TOMES I-V)

SUPPLÉMENT

A LA

CORRESPONDANCE

(TOMES I-V)

Lettre VIII, au P. Gibieuf, 18 juillet 1629.

(*Tome I, page 16.*)

LETTRE DE RENERI.

Cette première lettre de Hollande est datée du 18 juillet 1629. Mais nous savons que, le 16 avril précédent, Descartes se fit inscrire comme étudiant à l'Université de Franeker; et d'autre part, sa présence à Dordrecht, le 8 octobre 1628, nous est révélée par le *Journal* de Beeckman (voir ci-avant, p. 331 et p. 35). Entre ces deux dates, du 8 octobre 1628 et du 16 avril 1629, est-il demeuré en Hollande ou bien serait-il retourné en France? On ne sait pas. Voici toutefois une lettre de Reneri, adressée sans doute à Constantin Huygens (bien que le nom du destinataire manque), qui ferait croire que Descartes était à Amsterdam dès la fin de mars 1629. Le *Nobilis Gallus,* dont parle Reneri, semble bien être, en effet, notre philosophe. Et quand même d'ailleurs ce ne serait pas lui (chose bien invraisemblable), la lettre n'en a pas moins grand intérêt, à cause des relations d'amitié entre Descartes et Reneri et de leur communauté d'études en ce temps-là.

« Vir Ampliſſime,

« Jam demum certior factus de auctore illo, cujus nuper apud te » memineram, titulum mitto : *Fundamentum Opticum* Scheineri » *Jeſuitæ Ingolſtadij*. In eo fabrica oculi, & modus quo fiat viſio,

» accuratiùs quàm apud ullum explicatur. Eo libello promittuntur
» quidem reliquæ Optices partes ; ſed an prodierint, nondum habet
» pro comperto Nobilis ille Gallus. Si exemplar hîc nanciſci potuiſ-
» ſem, maluiſſem meà operâ te levare inquirendi moleſtiâ ; ſed
» dabuntur forte aliàs ampliores tibi gratificandi occaſiones. Saltem
» nil magis velim, quàm eas mihi vel à te vel aliunde ſuppeditari,
» ut ex obſequijs meis intelligere poſſis, quàm cupiam inter nominis
» & ingenij tui cultores locum habere. »

« Cùm poſtremum Hagæ eſſem, obſervaſſemque ex tuis dictis
» quanti Optica æſtimares, poſtridie recollectis quæ olim proprio
» ingenio deprehenderam, denuò acceſſi, ea communicaturus : tum
» ut earum rerum quibus te inter ſeveriores occupationes oblectas
» communicatione gradum mihi ad favorem tuum pararem, tum
» ut ſpeciminibus aliquot ingenij materiam aliquam mei commen-
» dandi ſuggererem. Graviora tua negotia hanc mihi anſam ademe-
» runt, opportuniori tempore, ut ſpero, reddendam. Capita verùm
» perſtringam modò ; inſtrumenta ad eos effectus, cæteraſque cir-
» cumſtantias, ut & gradus per quos paulatim ad eorum perfectio-
» nem adſcendi, oculari demonſtrationi & vivæ vocis alloquio
» relinquam. »

« Ratio excitandi Iridem in fontibus, cæleſti nihil cedentem,
» neque colorum ſplendore, neque duratione, imò ne magnitudine
» quidem & ſitu, cùm & maxima conſpiciatur & oculi judicio in
» cælo. »

« Ratio repræſentandi in cubiculo obſcuro giganteæ magnitu-
» dinis homines. »

« Rationes duæ novæ repræſentandi res externas in cubiculo obſ-
» curo, altera ſupra ipſam feneſtræ (cui foramen ineſt) ſuperficiem,
» altera in aëre ipſo ; quæ ratio aptiſſima ad ſpectra repræſen-
» tenda. »

« Inſtrumentum utrinque certis perſpicillis ſeu vitris terminatum,
» cujus beneficio res repræſentantur ſitu recto. »

« Ratio conficiendi exactiſſimè & tamen nullo negotio imagines
» illas, quæ propter umbram in longum projectam primâ facie
» nil minus referunt quàm prototypum ſuum, ſed adſpectu obli-
» quo per foramen in fine aſſeris factum perfectè repræſen-
» tant. »

« Hæc non modò in ideâ habeo, ſed reipſâ probavi, & extant
» nonnulla eorum apud D. Overbeeck. Si quis fortè in quædam
» eorum vel caſu vel ingenij felicitate ante me inciderit, probè ſal-
» tem mihi conſcius ſum, me hæc omnia proprio marte ſine ullius

» alterius adminiculo reperiſſe. Verùm, ut dixi, de his differendi
» copia erit, cùm eam mihi occupationes tuæ magis feriæ facient.
» Vale & favore tuo dignare

» Ampl(itudinis) tuæ
» humillimum cultorem
» HENRICUM RENERI.

» Amſtelodamo, 28 Martij 1629. »

(Londres, BRIT. MUS. *Additional MS. 21524, fol. 245.*)

Voici le titre exact et complet, ainsi que la date de publication, de cette *Optique* de Scheiner, dont Reneri, semble-t-il, dut la connaissance à Descartes :

OCULUS *hoc eſt :* FUNDAMENTUM OPTICUM, *in quo ex accuratâ oculi anatome, abſtrſuarum experientiarum ſedulâ perveſtigatione, ex inuiſis ſpecierum viſibilium tam euerſo quàm erecto ſitu ſpectaculis, necnon ſolidis rationum momentis radius viſualis eruitur ; ſua viſioni in oculo ſedes decernitur ; anguli viſorii ingenium aperitur ; difficultates veteres, novæ, innumeræ expediuntur ; abſtruſa, obſcura, curioſa plurima in medium proferuntur ; plura depromendi occaſio harum rerum ſtudioſis datur. Opus multorum votis diu expetitum ; Philoſophis omnibus, præſertim qui naturæ vim in Medicinâ, Phyſicâ aut Matheſi addiſcendæ rimantur, neque inutile, neque ingratum, imò neceſſarium futurum. Auctore* CHRISTOPHORO SCHEINER, *Soc. Ieſu &c.* (Œniponti, apud Danielem Agricolam, M.D.XIX. 4°, ff. 5, pp. 254.) Seconde édition, Fribourg en Brisgau, 1621.

Quant aux inventions merveilleuses que s'attribue ensuite Reneri et qu'il énumère complaisamment, elles ne pouvaient manquer d'intéresser Descartes, qui précisément en avait étudié de semblables, au témoignage de Villebressieu. Voir, au tome I de la présente édition, page 211-212.

En ce qui concerne l'arc-en-ciel en particulier, on peut voir aussi que Descartes le reproduisait artificiellement pour mieux l'étudier, dans ses *Météores,* Disc. VIII. (Ci-avant t. VI, p. 325-344.)

LETTRE XLV *bis*, A MERSENNE, ÉTÉ 1632.

(*Tome I, page 258-259.*)

TROMPETTE MARINE.

Paul Tannery avait trouvé à Paris, Bibliothèque Ste-Geneviève, MS. 1070, *Traité des Inſtruments de Muſique,* par PIERRE TRICHET « Bourdelois », l'explication suivante de la trompette marine :

« La trompette marine eſt un inſtrument triangulaire, qui a » merité ce nom de Trompette, à cauſe qu'en ſa longueur elle a » quelque conformité avec la militaire; ou bien c'eſt que, par imi- » tation, l'on lui faict exprimer les fanfares de l'autre. Quant à » l'epithete qu'on lui attribue, c'eſt, à mon avis, parce qu'elle eſt » fort uſitée ſur la mer, & plus pratiquée des mariniers que » d'autres perſonnes. »

« En ce qu'elle n'a qu'une chorde, l'on la peut comparer à un » monochorde, nonobſtant que l'uſage de cettui-cy ſoit fort eloigné » & different de celui de la trompette marine, qui ſert ſeulement » pour la recreation & pour empecher de s'ennuyer; mais le mono- » chorde eſt employé pour faire en muſique des recherches ſpecula- » tives. Peut-être que le Trigone des Grecs, dont fait mention Platon » (*Liv. 8, De Rep.*), ſe peut rapporter à la trompette marine. »

« La fabrique & conſtruction de cet inſtrument ſe faict toujours » de trois petites tables fort minces : leſquelles eſtant longues » chaſcune d'environ cinq pieds, & larges par un bout de quatre » travers de doigts, ſe vont peu à peu eſtréciſſant juſques à » l'autre bout, & finir en pointe, comme une pyramide trigonale... : » il faut... que, ſur l'une des ſurfaces ou ſur chaſcune d'icelles, » l'on puiſſe eſtendre une chorde depuis un morceau de doigt, qui » la doit retenir, juſques à la cheville qui traverſe la teſte. »

« Cette corde eſt tendue ſur deux chevalets, l'un fixe, l'autre » mobile, & vibre au frottement d'un archet. »

« Quelques uns ajoutent ſur meſme ſurface une ſeconde chorde. » plus courte que l'autre, pour faire l'octave ou la quinte, &c. »

« La main gauche du joueur ſe tient fermement en appliquant » la teſte de l'inſtrument contre la poitrine. » L'autre bout repose à terre. Le pouce de la même main glisse sur la corde pour donner les notes.

LETTRE XXXIV, [A RENERI], 2 JUIN 1631.

(*Tome I, page 208.*)

LE VIDE ET LE PLEIN.

Complétons ici, d'après le *Journal* d'Isaac Beeckman, récemment découvert à Middelbourg (Bibliothèque de la Province de Zélande), la citation que nous avions faite d'après les extraits publiés par son frère en 1644. Des trois passages suivants, les deux premiers se rapportent à l'année 1613, et le troisième à 1614.

« *Vacui fuga impugnatur.* — Cur gravia afcendunt propter » fugam vacui? Eftne in vacuo virtus? Aut num res vinculo quo- » dam alligantur? At cur, vnâ re quovis pacto motâ, reliqua non » fequuntur propter commune vinculum? »

« Dicatur ergo fic. Defluxus ille, de quo fupra, non eft levis nec » imbecillis, fed vehemens & violentus : ut, quando res mollis à » nobis premitur, fi quid in medio eft vacui, extemplo repletur, ut » cuivis experienti palam fit. »

« At dices : fi preffus ille tam fit vehemens, cur corpora noftra » non afficit? — Refp. : quia ille preffus vndique æquabilis eft, nec » vlla pars de loco fuo movetur, quia omnes æqualiter afficiuntur. » Sic etiam natantibus & vrinantibus magna vis aquæ fuperponitur, » cui alias extra aquam ferendo (*lege :* ferendæ) non funt (*supple :* » pares?) ; quia verò illos aqua vndique æqualiter premit, non » dolent. Quòd autem tantâ violentiâ circumjacentia vacuum locum » premunt, non aliter fit quàm cùm quis fundo vafis aquâ pleni » incumbeat fupra foramen quoddam in fundo : tum demum enim » fentit vim aquæ fuperne prementis aquæ (*sic*). Vide STEVINUM, » lib. 5, *van werchkonft.* » (*Fol. 13, recto, col. 2, l. 39,* à *verso, col. 1, l. 7.*)

Beeckman, dans ce passage, rappelle un *defluxus*, dont il vient de parler, dit-il. Il explique, en effet, ce *defluxus* dans un passage qui précède presque immédiatement, et comme ses idées à ce sujet ne sont pas sans analogie avec certaine théorie de Descartes plus tard, nous donnons aussi cet autre passage :

« *Motus gravium deorfum.* — Cur gravia deorfum moventur? » An quia fuperiora in perpetuo funt motu, idemque terræ accidit » quod lapidi ad medium vorticis aquarum tendenti? Aut an tenuis

» eſt quidam deflexus (*sic*) ſubtilium corporum à ſuperioribus partibus æqualiter circumcirca, qui obvia quæque deprimit ? Et quia » hic defluxus eſt ſubtilium partium, pleraque penetrat, nec tota » ſubſtantia premit propter poros majuſculos, eaque levia dicuntur ; » reliqua, quæ ſunt compactioris naturæ, gravia dicuntur, quia iſte » defluxus fortiùs illis occurrit ; propter compactionem enim parùm » iſtarum partium licet ſubtilium pervolat... » (*Fol. 13, recto, col. 2, l. 11-27.*)

Voici, enfin, un troisième passage, qui est de 1614 :

« *Vacui fuga explicatur.* — Quænam eſt ratio, corpora quolibet » moveri, vt in naturâ vacuum non ſit ? Reſp. : accidit aeri more » aquæ rebus incumbere, eaſque ſecundum profunditatem incumbentis eas (*sic, pro* aeris) comprimere. Res autem quieſcunt quædam nec perpetuo disjiciuntur, quia vndique æqualiter ab aere » incumbente comprimuntur, qualiter contingit nobis vrinantibus » premi ab aquâ. Magno autem nixu locum vacuum petunt propter » incumbentis aeris immenſam profunditatem atque inde natam » molem. Aer enim non ideo gravem (*sic, pro* gravis) non dicendus » eſt, quia in ea (eo) abſque dolore incedimus : ſic enim piſces in » aquà, nullam compreſſionem paſſi, moventur. » (*Fol. 18, recto, col. 1, l. 41-56.*)

LETTRES LIII ET LIV, AVRIL ET MAI 1634.

(Tome I, pages 287 et 293.)

RECREATIONS MATHEMATIQUES.

Voici le passage auquel Descartes fait allusion. Il se trouve dans le petit livre du P. Leurechon (ou Levrechon), jésuite, *Recreation Mathematique,* publié d'abord à Pont-à-Mousson (1624)[a], puis à

a. La première édition a pour titre : RECREATION MATHEMATIQVE, *composée de plusieurs problemes plaisants & facetieux, en faict d'Arithmeticque, Geometrie, Mechanicque, Opticque, & autres parties de ces belles sciences.* (Au Pont-à-Mousson, par Iean Appier Hanzelet, Imprimeur & Graueur de Son Alteſſe & de l'Vniuerſité, M.DC.XXIV. Petit in-8°, 8 ff., 141 p.) Sans nom d'auteur. Voici la dédicace :

A tres-noble & tres-genereux Seigneur Lambert Verreyken, Cheualier,

Paris (1626), Pont-à-Mousson encore (1626), Paris (1627), Rouen (1628), Pont-à-Mousson (1629), Paris (1638, 1639), etc. :

« 86. PROBLEME. *Des canons*... A ce compte, dira quelqu'vn, le » Canon pointé droict au zenith deburoit tirer plus fort, qu'en » toute autre posture. Ceux qui estiment que la bale d'vn canon tiré » de ceste façon, se liquefie, se perd, & se consume dans l'air, à cause » de la violence du coup & actiuité du feu, respondroient facile- » ment qu'ouy; & maintiendroient qu'on en a faict souuent l'ex- » perience, sans que iamais on ait peu sçauoir, que la bale soit » retombée en terre. Mais pour moy, qui trouue de la difficulté » à croire cette experience, ie me persuade plustost, que la bale » retombe assez loing du lieu auquel on a tiré. Ie responds que non, » parce qu'en tel cas, quoy que le feu ait vn peu plus d'actiuité, la » bale a beaucoup plus de resistance. » (Page 110.)

En 1630, un ami de Descartes, Claude Mydorge, avait publié un *Examen du livre des Recreations Mathematiques* (Paris, Antoine Robinot, in-8°)[a], lequel *Examen* eut une seconde édition en 1634,

Seigneur d'Himden, Woluerthem &c., Capitaine d'vne Compagnie de Cuirassiers pour sa Maiesté d'Espagne au Pays Bas, &c.

« Monsieur, Parmi les rares & curieuses propositions que i'ay apprises, » estudiant aux Mathematicques en la celebre Vniuersité du Pont à » Mousson, i'ay pris vn singulier plaisir à certains problemes non moins » ingenieux que recreatifs, desquels nostre Regent se seruoit pour nous » amorcer à l'estude des autres demonstrations plus difficiles & serieuses. » I'en ay fait imprimer vn amas, tel que ie vous offre en ce cayer... » Signé : « Vostre tres humble & obeissant Nepueu & seruiteur : H. VAN » ETTEN. » Notons ceci : « On sçait bien que la noblesse n'estudie pas en » Mathematicque pour enfler sa bourse & pour le gain qu'elle en espere, » mais pour contenter son esprit, pour employer honnestement le temps, » & auoir de quoy entretenir vne compagnie de discours bienseants & » neant-moins recreatifs... »

a. Déjà la 4e édition (Paris, 1627, in-8, 238 p.) donnait des annotations et corrections sous les initiales : D. H. P. E. M., c'est-à-dire *Denis Henrion, Professeur en Mathematique*. L'*Examen* de Mydorge les reproduit, et en ajoute d'autres signées : D. A. L. G., où l'on ne retrouve pas les initiales de Claude Mydorge. Mais nous avons l'explication de ce fait dans un avis du libraire au lecteur : « Il y a quelques années que ces » Recreations Mathematiques ont esté données au public auec quelques » legeres notes tirées des premieres & particulieres remarques de l'Au- » theur de cét Examen, au moyen d'vn brouillon qu'il en auoit commu-

puis en 1638, 1639, etc. Il est vraisemblable que Descartes, à cette date d'avril et mai 1634, eut entre les mains la seconde édition du livre de Mydorge, plutôt que celui de Leurechon simplement. Nous donnerons quelques extraits de cet ouvrage, soit les *Recreations Mathematiques* (le pluriel remplaça le singulier à partir de la 4e édition, 1627), soit l'*Examen* de ces *Recreations*.

« 2. PROBLEME. *Repreſenter en vne chambre cloſe tout ce qui ſe » paſſe par dehors.* » (Page 3.)

« ...Pour les Philoſophes,... c'eſt icy vn beau ſecret, pour expli- » quer l'organe de la veuë : car le creux de l'œil eſt comme la » chambre cloſe ; le trou de la prunelle reſpond au trou de la » chambre ; l'humeur cryſtalline, à la lentille de verre ; & le fond » de l'œil, à la parois ou feüille de papier. » (Page 4)[a].

Dans l'*Examen*, sous les initiales D. H. P. E. M., on lit cette remarque :

« ...Les Philoſophes s'en euſſent peu ſeruir, pour monſtrer que » nous ne voyons pas les obiects par l'emiſſion des rayons de nos » yeux à iceux obiects[b], ains par la reception de leurs images ou » eſpeces és yeux... » (Page 9.)

« 4. PROBLEME : *Rompre vn baſton poſé ſur deux verres pleins » d'eau, ſans les caſſer ny verſer l'eau ; ou bien ſur deux feſtus ou » brins de paille, ſans les rompre.* » (Page 5.)

« ...De meſme auſſi les valets de cuiſine rompent quelquefois des » os de mouton ſur la main, ou ſur la nappe, ſans l'en dommager, » frappant ſur le milieu auec le dos d'vn couſteau. » (Page 6)[c].

« 46. PROBLEME : *Le moyen de repreſenter icy bas diuerſes Iris, » & figures d'arc en ciel.* » (Page 41.)

» niqué à quelqu'vn de ſes amis ; & comme ce n'auoit point eſté ſon inten- » tion que telles notes fuſſent publiées, auſſi n'ont elles pas paſſé ſous ſon » nom. Mais comme par apres il fut aduerty que, contre ſon deſſein, il » en eſtoit recogneu l'autheur, n'ayant peu, comme il euſt deſiré, en ſup- » primer l'impreſſion..., il ſe reſolut neantmoins, ou pluſtoſt il ſe laiſſa » perſuader par quelques ſiens amis, de reuoir ce Liure tout de nou- » ueau... » (Page 1-2, non paginée.) L'*Examen* donne le nom de l'auteur : CLAUDE MYDORGE, *Eſcuyer, ſieur de la Maillarde, Conſeiller du Roy, & Treſorier General de France en Picardie.*

a. Voir *Dioptrique*, Disc. V. (Tome VI, p. 114-115.)

b. Ci-avant, p. 182, l. 20-22.

c. Voir t. III, p. 34, l. 10-17, et p. 74-75.

« ...Ceux qui ont voyagé par la France & l'Italie, auront peu voir,
» dedans les maifons & iardins de plaifance, des fontaines artifi-
» cielles qui iettent fi dextrement la rofée de leurs gouttes d'eau,
» qu'vn homme, fe tenant entre le foleil & la fontaine, y apperçoit
» vne perpetuelle Iris. » (Page 42.)

« ...Prenez vn verre plein d'eau, & l'expofez au Soleil, faifant
» que les rayons qui paffent à trauers foyent receus fur quelque
» lieu ombragé : vous aurez du plaifir à contempler vne belle forme
» d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre criftal taillé à
» plufieurs angles, & regardez à trauers, ou faictes paffer dedans
» les rayons du Soleil, ou mefme d'vne chandelle, faifant que leur
» apparence foit receuë fur quelque ombrage : vous aurez le mefme
» contentement. » (*Ibid.*)

« Ie ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroiffent aux bouteilles
» de fauon, quand les petits enfans les font pendre au bout d'vn
» chalumeau, ou voler en l'air : c'eft chofe trop commune; auffi
» bien que l'apparence d'Iris qui fe voit à l'entour des chandelles &
» lampes allumées, fpecialement en hyuer. » (*Ibid.*)[a].

« 65. PROBLEME : *Le moyen de faire vn inftrument qui face ouyr*
» *de loin, & bien clair, comme les Lunettes de Galilée font voir de*
» *loing, & bien gros.* » (Page 60.)

« 70. PROBLEME. *Auquel fe defcouurent quelques rares proprietez*
» *des nombres.* » (Page 65.)

« ...Le nombre de 6 eft premier entre ceux que les Arithmeti-
» ciens nomment parfaicts, c'eft à dire égaux à toutes leurs parties
» aliquotes : car 1, 2, 3, font 6. Or c'eft merueille de voir combien
» peu il y en a de femblables, & combien rares font les nombres
» auffi bien que les hommes parfaicts; car, depuis 1 iufques à
» 40000000, il n'y en a que fept, à fçauoir 6, 28, 486, 8128, 130816,
» 1996128, 33550336, auec cette proprieté admirable, qu'ils fe
» terminent toufiours alternatiuement en 6 & 8... » (Page 66)[b].

« Mais... ie n'ay pas entrepris d'eftaler icy toutes les menuës
» proprietez des nombres, fi eft-ce que ie ne puis paffer foubs filence
» ce qui arriue aux deux nombres 220 & 284 priuatiuement à plu-

a. Voir ci-avant, p. 542.

b. Aucune autre remarque sur ce problème, qu'une note de D.H.P.E.M., indiquant, d'après Euclide (livre 9, prop. 36) le moyen de trouver les nombres parfaits. Voir, dans la *Correspondance* de Descartes, t. II, p. 254-5, 429-430, 448, 475-7.

» ſieurs autres. Car quoy que ces deux nombres ſoient bien differents l'vn de l'autre, neantmoins les parties aliquotes de 220, qui » ſont 110, 55, 44, 22, 20, 11, 10, 5, 4, 2, 1, eſtant priſes enſemble, » font 284; & les parties aliquotes de 284, qui ſont 142, 71, 4, 2, 1, » font 220, choſe rare & difficile à trouuer en autres nombres. » (Page 66-67)[a].

« 73. PROBLEME. *Des Lunettes de plaiſir...* Il n'y a point d'apparence de paſſer ce probleme, ſans manier les lunettes de Galilée, » autrement dictes d'Hollande & d'Amſterdam ; les autres lunettes » ſimples donnent aux vieillards des yeux de ieunes gens, mais » celles-cy fourniſſent des yeux de Lynx pour penetrer les cieux, » & deſcouurir :

« I. Des corps ſombres & opaques, qui ſe trouuent autour du » Soleil, & noirciſſent en apparence ce bel aſtre. »

« II. Des nouuelles Planettes, qui accompagnent Iupiter & » Saturne. »

« III. Les croiſſants & quartiers en Venus auſſi bien qu'en la » Lune, à meſure qu'elle eſt eſloignée du Soleil. »

« IIII. Vn nombre innombrable d'eſtoilles, qui ſont cachées à la » foibleſſe naturelle de nos yeux, & ſe deſcouurent par l'artifice » de cet inſtrument, tant au chemin de S. Iacques qui en eſt tout » parſemé, comme aux autres conſtellations du firmament... » » (Page 70-71.) Les éditions de l'*Examen* ajoutent ici cette parenthèse, sur le chemin de S[t] Jacques : (*C'eſt ce que les Aſtronomes & Philoſophes appellent la voye lactée, qui eſt cette bande blancheaſtre qui paroiſt au Ciel & l'enuironne.*) *D. A. L. G.*

L'*Examen* de ce 73. PROBLEME se termine ainsi, dès la première édition, celle de 1630 : « Ce noble ſuiet de refractions, dont la » nature n'a point eſté cogneuë, ny aux anciens, ny aux modernes » Philoſophes & Mathematiciens iuſques à preſent, doibt maintenant l'honneur de ſa decouuerte à vn braue Gentilhomme[b] de » nos amis, autant admirable en ſçauoir & ſubtilité d'eſprit, qu'accomply en toutes ſortes de vertus : lequel, ſoubs l'eſperance qu'il » nous donne d'en faire luy meſme la relation parmy d'autres traictez qu'il promet au public (en ſuitte de quoy on ſe pourroit auſſi

a. Voir *Correspondance*, t. II, p. 93-94, 99-100 et 477.

b. Qui est ce « brave Gentilhomme ? » Peut-être Mydorge, ainsi désigné par son ami D.A.L.G. (Voir ci-avant, p. 547-8, note *a*). Ou bien cet ami ne ferait que rapporter une opinion de Mydorge, qui désignerait ainsi Descartes lui-même ? Voir, dans la *Correspondance*, t. I, p. 239, 336-7, 501.

» promettre, de nous & de nos particulieres inuentions, les moyens » d'en reduire facilement & feurement la theorie en practique), nous » empefche de rien dire icy, ny ailleurs, touchant ces Lunettes » que l'on dit vulgairement de Galilée, bien qu'il n'y ait pas plus » cogneu que les autres, de certaine fcience, mais peut-eftre mieux » rencontré par hazard. D. A. L. G. » (Page 139, de la première édition, et page 157-159 de la « dernière », en 1639.)

« 82. PROBLEME. *Des miroirs ardents.* » (Page 88.)

« ...Iaçoit que les miroirs fpheriques bruflent tres-efficacement » entre la quatriefme & cinquiefme partie du diametre : toutesfois » les paraboliques & ouales ont bien plus d'effect... » (Page 89.)

Et auparavant : « Vne boule de cryftal poli, ou vn verre plus » efpais au milieu que par les bords, que dis-ie ? vne bouteille » pleine d'eau expofee au foleil ardent, fpecialement en efté & entre » 9 heures du matin & trois heures du foir, peut allumer du feu. » Les enfans mefme fçauent cela, quand auec des femblables verres » ils bruflent les mouches contre la parois, & les manteaus de » leurs compagnons. » (Page 88-89.)

Examen de ce problème, sous la signature D. A. L. G. « ...Ce » qu'il (l'autheur de ce liure) dit d'vne fiolle pleine d'eau expofée au » Soleil en Efté, fe peut auffi experimenter en Hyuer pendant le » plus grand froid, & quelquesfois auec vn effect plus notable » qu'aux plus grandes chaleurs de l'Efté ; mefmes on peut adiou- » fter qu'en tel temps d'Hyuer, auec vne boule de glace bien vni- » forme & claire, ou pluftoft auec vn morceau de telle glace formé » en lentille felon vne deuë figure & proportion, il s'en pourroit » produire vn effect affez femblable. » (Page 196-7, édit. 1639.)

LETTRE LVII, A [BEECKMAN], 22 AOUT 1634.

(*Tome I, page 307.*)

VITESSE DE LA LUMIERE.

Le nom du destinataire, « Isaac Beeckman », n'était qu'une conjecture, que nous croyions d'ailleurs suffisamment autorisée. Mais la découverte du *Journal* de Beeckman, survenue depuis lors, rend

cette conjecture singulièrement douteuse. Aucune mention, en effet, ne se trouve, dans ce *Journal*, d'une visite de Beeckman à Descartes au mois d'août 1634, ni même en toute cette année : cependant Beeckman n'aurait pas manqué, ce semble, d'en faire mention. Nous donnerons ici, à titre de document, une autre expérience, que rapporte Beeckman, à la date du 19 mars 1629, pour mesurer la vitesse de la lumière.

« *Lux quantum temporis eundo occupet, explorare.* — Scripſi ante » aliquando, putare homines lumen nihil temporis requirere ad » quodvis ſpacium peragrandum, quia nulla menſura eſt quà tanta » luminis celeritas poteſt metiri, eo modo quo lumen celeritatem » ſonituum metitur. At hodie, qui eſt 19 martis 1629, te Dort, mihi » incidit modus aliquis quo id fieri poſſit. Diſtet homo ab alio per tot » miliaria per quod (*lege* quot) bombardi explosi lumen poteſt » videri ; & quo ſpatium hoc ſit majus, ſtet uterque in monte » excelſo, ne quid in medio obſtet quo minùs lux vel flamma ignis » accenſi videri poſſit. Veriſimile autem eſt, magnum ſpatium requiri » ad differentiam aliquam notandam tempore, ob incredibilem » luminis in movendo celeritatem. Uterque homo habeat exactiſſi- » mum horologium portatile, & uterque, tam is qui bombardo » exploſo aſtat quàm qui tam longe ab eo remotus eſt, uterque, » inquam, eo momento quo lumen videt, in horologij celerrimâ rotâ » notet punctum aliquod, vel atramento vel alio modo, quo exacte » poteſt ſcire quot denticuli tacti fuerint dum ſibi invicem in viâ » occurrerunt. Uterque enim cum horologio ſuo ad ſocium proficiſ- » catur ; atque ubi ſibi occurrerint, unuſquiſque numeret quot den- » ticuli in ſuo horologio tranſierint ; idque ſæpiùs fiat, permutatis » horologijs. Veriſimile mihi videtur, non tantam eſſe lucis cele- » ritatem, quin illi deprehenſuri ſint, plures dentes tranſijſſe in » horologio ejus qui bombardo exploſo adſtiterat. » (JOURNAL DE » BEECKMAN, *fol. 340, verso, l. 22-42.*)

Ajoutons enfin ce renseignement, que donne Beeckman dans son *Journal*, année 1615 ou 1616, et qui est précieux pour l'histoire des sciences :

« *Lucem tempore moveri, probatur.* — Sententia philoſophorum » ferme omnium eſt, viſum eſſe momentaneum, id eſt, uno momento » lucem, vel ſpecies quas vocant, à re viſâ ad oculum noſtrum » pervenire ; quam ſententiam, licet tot & tantos authores habeat, » veritati non eſſe conſentaneam, definivimus antehac... » (*Fol. 44, recto, col. 2, l. 48. — Fol. 44, verso, col. 1, l. 6.*)

Ajoutons enfin ce passage du *Journal* MS. d'Isaac Beeckman, à la date de mai 1633 environ, où Descartes est encore nommé :

« *Denſiora fieri poſſunt calidiora. Cur.* — De ſteen wort heeter » dan het water, en het yſer heeter dan de ſteen, en in univerſum » hoe meer lichaems op een plaetſe, hoe meer vier of hitte daer in » kan. En dit's een teecken dat het vier geweldigh kleyn, dun en » ſubtyl is : ſo dat de pori int water ſynde ſo groot ſyn, dat de igni- » culi daarvan hangende malcanderen noch niet en raken, ſo oock » in de ſteen; en daerom vervliegen ſy te haeſter. Alſo moet men » of mach men oock deucken, dat de pori of gaetkens van het glas » ſo groot ſyn, dat het licht met veel deelkens ſeffens daerin kan, » en alſoo der niet in werckt dat dat (*sic*) teghen de latera pororum » ſtootende reflecteert, ſo volght het datter veel verloren gaen, die » door het glas niet en geraken conform haer convexiteyt ofte » concaviteyt. Waer door D. des Cartes ſuſtinue ſoude konnen » geexcuſeert worden : te weten, hoe dichter glas, hoe meer licht » daer door gaet. Doch daer ſoude wel ſulcke dichte lichamer » konnen bedocht worden, in het welcke de latera door de wede- » romſteuten meer licht ſouden doen verlieſen, dan de grootte van » pori, en van daer of mach men ſeggen : hoe dichter, hoe donc- » kerder. » (*Fol. 413, verso.*)

La traduction suivante nous a été envoyée obligeamment par J. Bosscha, Secrétaire de la Société des Sciences de Harlem :

« La pierre devient plus chaude que l'eau, et le fer plus chaud » que la pierre ; et, en général, plus il y a de corps en un lieu, d'au- » tant plus de feu ou de chaleur peut y entrer. Et c'est un indice, » que le feu est extrêmement petit, mince et subtil, de sorte que les » pores se trouvant dans l'eau sont tellement grands, que les igni- » cules qui adhèrent aux parois ne se touchent pas encore, comme » aussi dans la pierre; et pour cette raison ils se dispersent d'au- » tant plus vite. Donc on doit ou on peut aussi penser que les pores » ou petits trous du verre sont si grands, que la lumière y peut » entrer avec bien des particules en même temps, et n'y agit pas de » telle manière que, en se heurtant contre les parois des pores, » elle se réfléchisse : il en résulte qu'il s'en perd beaucoup, qui » n'arrivent pas à traverser le verre conformément à leur con- » vexité ou concavité. D'où le sustenu de M. des Cartes pourrait » être excusé : savoir, plus le verre est dense, d'autant plus de » lumière y passe. Mais on pourrait imaginer des corps telle- » ment denses, que les parois par les répercussions feraient perdre » plus de lumière que la grandeur des pores, et d'après c la,

» on peut dire : plus un corps est dense, d'autant plus il est » opaque. »

LETTRE LXXIII, A MERSENNE, [27 avril 1637].

(*Tome I, page 365.*)

PUBLICATION DE 1637.

Sur cette histoire du privilège & de la publication de l'ouvrage de Descartes, voici encore quelques renseignements tirés de la correspondance de Saumaise. (Paris, ***Bibl. Nat., MS. fr.,*** Coll. Dupuy, 713.)

Ces lettres sont adressées à « M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. »

« A Leyden, ce 16 Feurier 1637. — Il n'y a pas encore quinze » iours, que ie fuis arriué en cette ville de Leyde, & y fuis arriué » malade, & l'ai toufiours efté depuis que i'y fuis... » (*Fol. 122.*)

« 1er Mars 1637. — ...Nous auons en cette ville Monfr de Hauterive auec fa femme, qui y fera feiour tant qu'elle foit accouchée & » que lui aille à l'armée qui s'apprefte pour battre aux champs à ce » printemps. Et c'eft à mefme temps que fa femme doit pofer fon » pacquet. Apres qu'ils feront dehors, nous n'aurons plus de compagnie Françoife... » (*Fol. 124.*)

Ibid. : « P. S. — Il n'y a rien ici de nouueau pour les liures, qu'un » *Idea Medicinæ Beueruicij,* imprimé chez les Elzeuirs, & le liure » de Monfr des Cartes, qui le fera bien toft. Ie vous en enuoierai par » la premiere commodité. » (*Fol. 124, verso.*)

« De Leyde, ce 4 Auril 1637. — ...Pour les nouuelles de noftre » Academie, le liure du fieur des Cartes eft acheué d'imprimer; » mais il ne fe debite point encore, à caufe du priuilege qu'on attend » de France. Ie ne vous dirai rien du perfonnage, parce que ie » m'imagine que vous en auês oui parler. Il fuit tout vne aultre » philofophie que celle d'Ariftote, principalement pour la phyfique. » En la Geometrie mefme, il a tout vne aultre methode de l'enfeigner. Il a toufiours efté en cette ville pendant l'impreffion de fon

» liure, mais il se cache & ne se monstre que fort rarement. Il vit » tousiours en ce pais dans quelque petite ville à l'escart. Et » quelques vns tiennent qu'il en a pris le nom d'Escartes. Car il » s'est aultrefois nommé aultrement. Il se dit estre gentilhomme de » Poitou. Il est catholique romain & des plus zelés. Ie l'ai veu, et » paroist fort honneste homme & de bonne compagnie. Les sçauans » d'ici le tiennent pour le nompareil. Ie vous enuoierai son escrit, » si tost qu'il sera en vente, auec vn aultre intitulé *Idea medicorum*, » imprimé par les Elzeuirs & composé par un medecin de Dordrech » nommé Beueruic... » (*Fol. 125, recto et verso*[a].)

« A Leyden, ce 19 Auril 1637. — ...Si le liure du S[r] d'Escartes se » vendoit, ie vous en enuoierois vn. Il attend le priuilege, qui n'est » pas encore venu... » (*Fol. 128.*)

« A Leyden, ce 1 Iuin 1637. — ...Le liure du sieur d'Escartes » attend tousiours son priuilege de France. Ie vous en ferai tenir » deux exemplaires, des qu'il sera en vente. Mes *Vsures* s'impri» meront bientost... » (*Fol. 129, verso.*)

« A Leyden, ce 14 Decembre 1637. — ...Le Maire m'auoit promis » d'escrire qu'il bailler (*sic*) vn exemplaire du liure de Mons[r] Des » Cartes, & l'auoit oublié. Il me dit qu'il lui escriroit par le messager » qui part aujourdhui. Il me tarde que ie sache le iugement qu'en » feront nos curieux... » (*Fol. 149.*)

« A Leyden, ce 20 Decembre 1637. — ...I'auois pris vn exem» plaire du liure du S[r] des Cartes, & payé. L'aucteur m'en donna » vn apres. Ie rendis celui que i'auois pris, & priai l'imprimeur » d'escrire à Soly de vous en bailler vn exemplaire pour celui que ie » lui auois rendu. Il m'auoit promis de le faire, & s'en estoit oublié. » Enfin il y a huit iours qu'il me dit qu'il lui escriroit. S'il ne le » fait, ie vous prie de le prendre & tousiours par advance, car il est » sur mon compte. Le fils d'Elzeuir a aussi charge de vous donner » deux exemplaires du liure d'vn mien ami, intitulé *Idea medico*» *rum*... » (*Fol. 152.*)

a. Voir t. I, p. 365, et t. II, p. 642.

LETTRE CVIII, MORIN A DESCARTES, 22 FÉV. 1638.

(*Tome I, page 540, note* a.)

LIVRES DE BOULLIAUD.

Sur le livre d'Ismaël Boulliaud, *De naturâ lucis,* la correspondance de Saumaise fournit quelques renseignements.

Ce sont d'abord deux extraits de lettres de Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. » (Paris, *Bibl. Nat., MS. fr.*, Coll. Dupuy, 713.)

« A Leyden, ce 12 Auril 1638. — ...Ie refcrirai aud. Sr Bouilliaud, » quand i'aurai appris de plus certaines nouuelles toufchant la » comete qui a paru en Hongrie, & que i'aurai fceu de Blaeu fi » M. Hortenfius lui a baillé fa preface pour le Philolaus. I'ai bien » oui parler ici de cette grande comete qu'on a veu en Hongrie & » Auftriche, & ne l'ai point oui nommer aultrement que comete, & » n'eftoit pas different, à ce que i'ai appris, des aultres qui fe voient » ordinairement, ou à mieux dire, qui fe font veus. Ie m'en infor» merai plus particulierement. Nos philofophes d'ici, & notamment » le f^r^ d'Efcartes, à qui i'ai fait voir fon liure *de natura lucis,* » trouuent eftrange, qu'il ait dit que *lux eft medium proportionale* » *inter fubftantiam & accidens,* & ne peuuent bonnement digerer » cela... » (*Fol. 168.*)

« A Leyden, ce 24 Januier 1639 (*1638 plutôt*). — ...Ie n'ai point » eu de nouuelles du liure de M. Bouilliau, depuis que ie lui ai » efcrit. Cela eft certain qu'il eft imprimé, mais ie ne fçai à quoi il » tient qu'ils (*les Elzeviers*) ne le mettent en vante. Ils m'ont fait » dire, quand ie l'ai demandé, qu'ils n'auoient pas encore fait leur » partages depuis la mort du pere. I'en efcrirai derechef, & lui » manderai ce que i'en aurai appris... » (*Fol. 134, verso.*)

Voici d'autres extraits, copiés par Paul Tannery en octobre 1899, à Vienne, dans une collection d'autographes de la K. K. Hofbibliothek. Il s'agit de lettres de Saumaise à Boulliaud. (*MS. 7050.*)

« Du 7 Mars 1638 (*en accusant réception du livre « de naturâ » lucis ».*) — ...Ie fuis bien aife du iugement fauorable que vous

» faites du liure de Monſ[r] Des Cartes. Ie le lui ferai ſçauoir & à ſes » ſectateurs, qui ſont en grand nombre en ſes (*sic*) quartiers, iuſques » là que ſon liure ſe lit publiquement en l'Academie d'Vtrech par » vn profeſſeur en philoſophie nommé Reyneri. Il trauaille tou» ſiours, à ce que i'apprens, apres ſon Monde. S'il eſtoit moins bon » catholique, il nous l'auroit deſia donné ; mais il craint de publier » vne opinion qui n'eſt pas approuuée à Rome... » (*Fol. 143.*)

« Du 23 Mai 1638. — ...Pour ce qui eſt de voſtre liure *de luce*, il » eſt vrai que nos philoſophes ont trouué auſſi à dire en ce que vous » anés dit qu'elle eſt moienne entre le corporel & l'incorporel ; car » ils treuuent, ſelon les Stoïques, que τῶν ὄντων τὰ μὲν ἐστὶ σώματα, τὰ » δ' ἀσώματα, *ne ſit medium...* » (*Fol. 145.*)

« Du 30 Octobre 1639 (*sur le Philolaus de Boulliaud*). — ...Ie l'ai » fait enuoier à Monſ[r] des Cartes, qui m'en doit dire ſon iugement, » que ie vous ferai ſçauoir. *Ille vnus pro centum...* » (*Fol. 166.*)

CLXXVII *bis*.

SAUMAISE A DESCARTES.

Leyde, 22 novembre 1639.

AUTOGRAPHE, Paris, *Bibl. Nat., MS. fr., 8593, p. 36.*

(*Cette lettre serait à insérer, après la CLXXVII[e], tome II, page 624.*)

Monſieur,

Puiſque vous anés eu le premier liure des Vſures[a], *il eſt raiſonnable que vous ayés le ſecond*[b]. *Vous ne refuſerés donc pas à cettui ci vne place ſur vos tablettes aupres de ſon frere. Si vous anés approuué la hardieſſe que i'ai eue au premier, de defendre vne opinion ſi particuliere*

a. Voir ci-avant, p. 555, lettre à Du Puy, du 1[er] juin 1637.
b. Après *ſecond :* mot écrit, puis raturé. *MS.*

& qui choque la commune, que dirés vous de ce ſecond, où en continuant mes premiers erremens, i'ai de plus oſé attaquer le phenix des lettrés de tout ce pays & du monde entier, ſi ſes amis en ſont crus? Cette liberté ou pluſtoſt temerité ne m'a pas tant fait d'ennemis que les Vſures, mais de plus grands. Monſ^r de Zuylchen entre aultres, que vous cognoiſſés, a pris parti, & s'intereſſe tout à fait dans la cauſe d'Heinſius. Mais la verité m'eſt plus que tout & que toutes. Vous ſerez de mon advis, qui la maintenés en choſes de grande importance, & moi en cette petite litterature qui n'eſt pas digne de deſchauſſer la voſtre. Vous receurés donc, s'il vous plait, ce petit preſent comme vn gage du ſeruice que ie vous ai voué, & me croirés pour iamais,

Monſ^r,

Voſtre tres humble & tres affectionné ſeruiteur,

SAUMAISE.

A Leyden, ce 22 Nou. 1639.

Adreſſe :

A Monſieur
Monſieur Des Cartes[a].

Cette lettre a besoin d'éclaircissements, que voici :

De Vſuris liber, CLAVDIO SALMASIO *auctore.* (Lugd. Batavor., ex officina Elſeviriorum, 1638, in-8. Marque : *le Solitaire.*) Ce volume contient 28 ff. limin. y compris le titre, 686 pp., et 36 ff. pour index et errata. C'est le premier volume. Il en parut un second, l'année suivante, celui dont Saumaise annonce ici l'envoi à Descartes : *De*

a. MS. : *d'Eſcartes,* écrit d'abord, puis corrigé. Voir ci avant, p. 555, lettres des 4 et 19 avril, et 1er juin 1637.

Modo Vſurarum liber, CLAVDIO SALMASIO *auctore.* (Ibid., 1639, in-8.) Il contient aussi 28 ff. limin., 891 pp., plus 92 pp. pour index.

Les lettres de Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris » fournissent quelques renseignements sur cette double publication. (Paris, *Bibl. Nat., MS. fr.,* Coll. Dupuy, 713.)

« 14 Fev. 1638. — ...Mon liure eſt enfin acheué des la ſemaine » paſſée. I'en ai deſia fait faire vn ballot pour enuoier en France... » (*Fol. 161.*)

« 18 Avril 1638. — ...Le conuoi d'ici partira en meſme temps, qui » vous portera de mes *Vſures,* qui ſont ici deſia fort menacées par » nos Theologiens. Ie ne croi pas que i'en aye meilleure compo» ſition de ceux de l'aultre parti. Mais auſſi, en recompenſe, les » Lombards m'adorent... » (*Fol. 169.*)

« Leyde, 10 Mai 1638. — ...Mon but eſt de monſtrer, ce que ie » preuue puiſſamment dans mon ſecond traicté *de modo vſurarum,* » que dans la primitiue Egliſe les vſuriers n'ont iamais eſté excom» muniés pour le fait des vſures qu'ils exerçoient publiquement, & » qu'il n'y a iamais eu de peine eccleſiaſtique ni de penitence » publique ordonnée contre eux, lors meſme qu'ils excedoient » l'vſure licite & permiſe par les loix. L'Epiſtre canonique de Gre» goire de Nyſſe le monſtre clairement. I'en ai vne infinité d'aultres » preuues & toutes certaines. Pour ce qui eſt du droit ciuil meſme, » qui a eu lieu & a eſté prattiqué ſous les Empereurs Chreſtiens, » ces meſmes Trapezites ou fœnerateurs publics n'ont iamais eſté » tenus pour infames, tant qu'ils ſe ſont contenus dans les limites » de l'vſure que le droit leur permettoit. Et meſme la peine qu'ils » encourroient, s'ils l'oultrepaſſoient, n'a iamais eſté la note d'in» famie, comme ie le ferai voir. Seulement eſtoient-ils condamnés » au quadruple du commencement, & puis à la reſtitution, & non » plus, de ce qu'ils auoient exigé de plus que la loi ne leur permettoit. » Cela choque, comme vous voiés, l'opinion de touts les canoniſtes, » & condamne celle qu'ils ont ici, que les Lombards ſont infames » & excommuniés. Par effect, leur (*sic*) femmes meſmes ne ſont » point admiſes à la Communion, ſi elles ne iurent qu'elles ne ſont » point complices ni conſentantes de l'vſure que leur maris exercent. » Cependant cela redonde contre le magiſtrat, qui les tolere. Bien » d'advantage ces tables de preſt, comme ils les appellent en ce pais, » appartiennent aux villes, & c'eſt vn priuilege qu'elles ont, & le » magiſtrat de chaque ville peut les exercer lui meſme par perſonnes » qui le ſont en ſon nom, comme font ceux d'Amſterdam, ou bien » les faire crier & bailler à exercer à ceux qui en bailleront le plus

» & prendront le moins d'vſure. I'ai donc le magiſtrat pour moi, qui » eſt infame & excommuniable. ſi les gens qu'ils commettent en » leur place pour tenir cette banque ou table de preſt le ſont... Ce » qui faſche nos miniſtres eſt que ie monſtre, par l'antiquité, que » l'vſure doit ſeulement eſtre deffenduë aux miniſtres de l'autel, & » non point au peuple. Ils n'oſent dire que c'eſt ce qui les fait crier, » mais en effect ſ'en (*sic*) eſt la l'encloüure. Car ils ſont touts les » plus grands vſuriers de la terre, & entre aultres ce bon ami dont » ie vous ai parlé ci deſſus. C'eſt ce qui l'a mis en auerſion. Car tout » le monde le ſçait... » (*Fol. 171 verso, et fol. 172 recto.*)

« 7 Juin 1638. — ...L'on a commencé d'imprimer mon *de modo* » *vſurarum.* » (*Fol. 178.*)

« A Leyde, ce 12 Iuillet 1638. — Il (***Heinsius***) a taſché ſi fort à » me raualler, depuis que ie ſuis ici, & le fait encore touts les iours, » que ſi ie ne me releue en lui monſtrant les dents, il me fera paſſer » en ce pais pour le plus ignorant homme du monde. Croiés que » c'eſt vne extreme contrainte & neceſſité, qui m'a porté à lui » declarer la guerre. Ce que ie ferai ſi modeſtement, mais ſi puiſſam- » ment, que perſonne ne m'en blaſmera ; & lui n'aura rien à dire à » l'encontre pour ſa defence. I'ai recognu, par leur humeur, que » ces gens ci veulent eſtre gourmandés. Ce qui m'a deſia bien reuſſi » en quelques vns, & i'eſpere, par ce biais la, de pouuoir ranger » mon fanfaron à la raiſon. On imprime vn chapitre *de modo vſu-* » *rarum,* où il eſt eſtendu tout de ſon beau long, & y ſera encore » en dix ou douze aultres endroits... » (*Fol. 189.*)

« Leyde, 3 Octobre 1638. — ...Ce ne ſera que par accident & en » la rencontre que ie culbuterai Heinſius. Ce qui ſera comme vne » petite goutte d'eſſence de vitriol dans vn grand verre d'eau pour » lui donner de la poincte. Pour ce qui eſt de M. Rigault, il a tort » d'eſtre ſi poltron ; il n'auroit pas fait le traicté *des Vſures,* ni » entrepris la defence des Lombards à la barbe de cens miniſtres & » ie ne ſçai combien de Theologiens. Ceux qui me veulent du bien, » encore qu'ils ſoient de mon opinion, apprehendoient pour moi » qu'vne vingtaine de maſtins ne ſe miſſent apres ma queue. Iuſques » ici ils n'ont fait que gronder, ie ne ſçai pas s'ils mordront à la » fin. Ils attendent le ſecond. Mais ils n'y trouueront encore rien » qui les irritent (*sic*). C'eſt au troiſieſme que ſera le venin... » (*Fol. 216.*)

« 6 Novembre 1638. (*On enterre Cunæus, prof. de droit.*) — ...Ce » pauure homme a fait touſiours ſous main tout ce qu'il a pu contre » moi, & efficacement, car il eſtoit puiſſant; & vouloit neantmoins

» que ie creusse qu'il m'aimoit & faisoit estat de moi. Vn peu apres » que mon liure *des Vsures* fust imprimé, il me vint quereller ceans, » sur ce que i'auois entrepris de soustenir vne opinion qui choquoit » toute la theologie de ce pays, & les decrets des Eglises Belgiques, » & la prattique d'icelles. Nous en vinmes aux gros mots... » (*Fol. 223.*)

LETTRE CXXX, DU 13 JUILLET 1638.

(*Tome II, page 248-251.*)

CENTRES DE GRAVITÉ.
PARTIES ALIQUOTES DES NOMBRES.

Un passage de cette lettre CXXX, du 13 juillet 1638, a été jugé par Mersenne d'une telle importance, que, dès l'année suivante, il l'inséra dans la Préface d'un de ses ouvrages : LES NOVVELLES PENSEES DE GALILEI, MATHEMATICIEN ET INGENIEUR DU DUC DE FLORENCE. *Où par des Inuentions merueilleuses, & des Demonstrations inconnuës iusques à present, il est traitté de la proportion des Mouuemens, tant Naturels que Violens, & de tout ce qu'il y a de plus subtil dans les Mechaniques & dans la Phisique. Traduit d'Italien en François.* (A Paris, chez Pierre Rocolet, M.DC.XXXIX.) (In-8, 256 p. Privilége, du 3 sept. 1638. « Acheué d'imprimer, le 11. iour de May 1639. »

« PREFACE AV LECTEUR. *Où l'on void de belles remarques des » centres de grauité, & des parties aliquotes des nombres.* »

« Ce Liure ne peut qu'il ne soit agreable à ceux qui ayment les » sciences & les obseruations, puisqu'il en est tout remply; & bien » que les demonstrations n'ayent peu estre mises partout, à raison » de la grande multitude des figures qu'il eust fallu : il y en a neant- » moins assez pour donner sujet aux plus sçauans d'admirer l'excellent » esprit du sieur Galilee, lequel nous a donné de tres-beaux secrets » dans les Mechaniques, & dans les Mouuemens naturels & forcez » ou violents, pour en contempler les proprietez & les effects. Et si » ces cinq Liures ne contiennent pas tous ses discours de mot à mot, » ils en donnent pour le moins toute la substance, si l'on en excepte

» l'addition qu'il fait des centres de grauité; mais i'en mettray icy
» plusieurs remarques particulieres pour recompenser le traicté
» qu'il en faict, lesquelles ont esté faites par vn excellent Geometre.
» Et puis i'acheueray cette Preface par la contemplation des nombres
» dont les parties aliquotes sont multiples, afin de suppleer ce qui
» manque à la XIII Obseruation mise à la fin de l'*Harmonie vniuer-*
» *selle.* »

« Or plusieurs ont trouué le centre de pesanteur de quelques corps,
» par exemple, celuy du conoïde; lequel ayant vn cercle pour sa base,
» est descrit par vne parabole qui torne autour de son aissieu, lequel
» est tellement diuisé par ledit centre, en trois parties esgales, que la
» distance depuis ce centre iusques au sommet de ce conoïde, est
» double de celle qui est depuis ce mesme centre iusques à la base. »

Cette solution est indiquée par Descartes, lettre du 29 juin 1638, t. II, p. 180, l. 23, à p. 181, l. 5. Et c'est le jeune Gillot, dit-il, son ancien domestique devenu son élève, qui l'a trouvée. La question avait été posée par Fermat (*ibid.*, p. 119, l. 30, à p. 120, l. 6, et p. 139, l. 20-27), et déjà résolue aussi par Stevin (*ibid.*, p. 247, l. 14-17). Mersenne continue :

« Galilee donne vn petit Traicté des centres | de grauité à la fin
» de son Liure; mais il y a, ce me semble, peu de choses à dire sur
» ce sujet, apres ce qu'Archimede, Commandin, Luc Valere, Steuin,
» & quelques autres en ont demonstré. C'est pourquoy ie mets
» seulement icy ce qu'en a remarqué vn excellent Geometre. »

« Soit donc ABC vne ligne courbe... » (*Preface*, p. 1-3, non paginée.)

Là-dessus Mersenne reproduit mot pour mot, d'ailleurs sans italiques ni guillemets, tout un passage d'une lettre que lui avait écrite Descartes, le 13 juillet 1638. (Voir t. II de cette édition, p. 248, l. 8 à l. 29.) Mersenne complète seulement la figure, en prenant des segments BF, FG, sur le diamètre, et en traçant « les » lignes appliquées par ordre à ces segments », ou les ordonnées IF et HG. Arrivé aux derniers mots : « ...pour trouuer (*sic*) leurs » centres de grauité », avant de continuer : « Outre cela... », il intercale dans le texte de Descartes les deux phrases suivantes :

« Certes ceux qui se plaisent à raporter à l'harmonie tout ce
» qui se rencontre dans l'art & dans la nature, ont icy de fort belles
» remarques, puisque le centre de la parabole quarree diuise l'axe
» en deux parties, qui sont comme trois à deux. Les parties de celuy
» de la cubique sont comme quatre à trois; de la quarree quarree,
» comme de cinq à quatre, & celles de la sursolide, comme six à

» cinq, qui donnent les raisons de toutes les simples consonnances. » (Page 4.)

Mersenne reprend alors textuellement la suite de la lettre de Descartes : « Outre cela,... & ainsy à l'infiny. » (Tome II, p. 248, l. 29, à p. 249, l. 24.)

Nous retrouverons exactement le même passage, traduit en latin cette fois, au tome III des *Cogitata Physico-Mathematica,* que Mersenne publiera en 1647. Descartes n'y sera pas encore désigné par son nom, mais seulement comme ici, sous le titre d'excellent géomètre, « illustris Geometra ».

La seconde partie de la Préface de 1639 se rapporte, nous l'avons vu, aux parties aliquotes des nombres. Nous la donnerons aussi, en signalant ce qui se rapporte à certains passages des lettres de Descartes. Mersenne continue donc :

« Ie viens maintenant aux parties aliquotes, lesquelles sont plus » de peine à trouuer, que nulles autres difficultez de Geometrie : » de la vient que plusieurs n'en ont peu venir à bout. Or le premier » nombre[a] dont on a pris sujet d'y trauailler, est 120, dont les

a. Comme l'indique Paul Tannery (t. II, p. 169, V), Mersenne avait posé cette question dès 1634, dans l'ouvrage qui a pour titre : *Les Preludes de l'Harmonie Vniuerselle ou Questions curieuses. Vtiles aux Predicateurs, aux Theologiens, aux Astrologues, aux Medecins & aux Philosophes. Composées par le* **L. P. M. M.** (A Paris, chez Henry Guenon, M.DC.XXXIV. In-8, 224 p. ; approbation signée du F. François de la Noüe et du F. Martin Herissé, tous deux Minimes, en date du 20 juin 1634; privilège du mois d'août 1634.) Ces PRELVDES sont la troisième partie d'un volume intitulé QUESTIONS PHYSICO-MATHEMATIQUES &c (qui portent d'ailleurs la date de M.DC.XXXV).

En tête des *Preludes* est une *Epistre :* « A Monsieur de Bourges, » Conseiller du Roy, & Thresorier Payeur de Messieurs les Thresoriers » de France à Orleans », et signée « F. M. MERSENE M. » On y lit ceci :

« ...Vous y trouuerez (*dans ce Traité*) plusieurs choses qui appartiennent » aux mysteres des nombres, dont vous faites vn estat particulier ; car la » neuñéme Question vous fournira d'idées pour examiner les plus sçauans » Analystes, qui se vantent de pouuoir resoudre toutes sortes de problesmes » numeriques, & vous donnera suiet de leur demander vn nombre, dont » les parties aliquotes estant assemblees fassent le triple, ou le quadruple, » ou vn autre nombre qui soit en raison donnee auec le nombre dont elles » sont parties aliquotes ; & de sçauoir s'il y a vn autre nombre que 120, » dont les parties susdites fassent le double, & par quelle regle, ou par

» parties aliquotes font le double, à ſçauoir 240. Iamais l'on n'en
» auoit trouué d'autres que ie ſçache, & meſme la pluſpart des
» Analyſtes ne ſçauoient pas s'il y en auoit de ſemblables, iuſques
» à ce que d'excellens Geometres, Analyſtes, & Arithmeticiens ont
» adiouſté, depuis peu de temps,

672,
523776,
& 1476304896,

» quelle analyſe l'on peut trouuer tant de nombres ſemblables que l'on
» voudra... » (Page 2, non paginée.)

Quant au passage de la *Queſtion neufiéme*, auquel renvoie Mersenne, le voici :

« ...L'vnité eſt propre pour nous faire conceuoir la Diuinité; le
» nombre 120, dont les parties aliquotes font le double, c'eſt à dire 240,
» & le meſme 240, dont les parties aliquotes font le triple, vn moins, &
» tous les autres nombres abondans peuuent ſignifier les natures les plus
» fecondes; & les nombres 220 & 284 peuuent ſignifier la parfaite amitié
» de 2 perſonnes, d'autant que les parties aliquotes de 220 font 284, &
» celles de 284 reſtituent 220, comme ſi ces deux nombres n'eſtoient
» qu'vne meſme choſe. » (Page 211-212.)

Dans ses deux ouvrages suivants, ***Harmonie Vniuerſelle*** (1636), et ***Seconde partie de l'Harmonie Vniuerſelle*** (1637), Mersenne reproduit une réponse qu'il a reçue de Fermat à ce sujet. (***Œuvres de Fermat***, édit. Tannery et Henry, t. II, p. 20-22.) Dans la « Premiere Preface generale » au Lecteur » de cette ***Harmonie Vniuerſelle***, on lit :

« ...Si ie voulois parler des hommes de grande naiſſance, ou qualité,
» qui ſe plaiſent tellement en cette partie des Mathematiques, qu'on ne
» ſçauroit, peut eſtre, leur rien enſeigner, ie repeterois le nom de celuy à
» qui le liure de l'Orgue eſt dedié (***Etienne Pascal***), & ajouterois Monſieur
» Fermat Conſeiller au Parlement de Thoulouze, auquel ie dois la
» remarque qu'il a faite des deux nombres 17296 & 18416, dont les
» parties aliquotes ſe refont mutuellement, comme font celles des deux
» nombres 220 & 284, & du nombre 672, lequel eſt ſousdouble de ſes
» parties aliquotes, comme eſt le nombre 120 : & il ſçait les regles
» infaillibles, & l'analyſe pour en trouuer vne infinité d'autres ſemblables. »
(Page 9, non paginée.)

Dans cette même « Preface generale » (1636), Mersenne, et c'est la première fois, cite textuellement tout un passage d'une lettre que Descartes lui avait écrite, le 15 mai 1634. Mersenne n'a point mis d'ailleurs ce texte entre guillemets.

« ...L'vn des excellents eſprits de ce temps, dit-il, donnant la raiſon de
» la reflexion des arcs, & des autres corps, conſidere, premierement, que
» tous les corps que nous voyons ſont remplis d'vne certaine matiere tres-

» qui ont la mesme proprieté [a]; & de plus, vn excellent esprit a
» trouué que le nombre qui suit, dont les par | ties aliquotes sont
» aussi le double, à sçauoir 459818240, estant multiplié par 3, c'est
» à dire estant triple, produit le nombre 1379454720, dont les parties
» aliquotes sont le triple. Ils en ont encore trouué qui sont sous-
» triples de leurs parties aliquotes, par exemple, ceux qui suiuent [b]

30240,
32760,
23569920,
45532800,
142990848,
43861478400,
66433720320,
403031236608;

» ausquelles ils en peuuent adiouster mille autres qui auront la
» mesme proprieté, & mesme qui seront quadruples de leurs parties
» aliquotes, comme sont les trois qui suiuent [c],

» subtile, qui ne peut estre veuë, & qui se meut tousiours grandement viste, » de sorte qu'elle passe facilement à trauers les porres, ou les petits vuides, » de mesme maniere que l'eau d'vne riuiere à trauers les trous d'vne » nasse ou d'vn pannier. » Voir notre t. II, p. 294, l. 10-17. Mersenne continue, en rapportant mot à mot toute la suite, p. 294, l. 17, à p. 295, l. 8, et termine par cette phrase : « ...Or il semble que les corps subtils » dont il parle se puissent aisement entendre des atomes qui se meuuent » perpetuellement; mais on en verra la demonstration physique, lors qu'il » luy plaira la donner. » (Page 2-3, non paginée.)

a. De ces trois nouveaux nombres, le premier, 672, est de Fermat (voir t. II de cette édition, p. 148-9); le second, 523776, de Sainte-Croix (*ibid.*, p. 167, l. 15-16); et le troisième, trouvé d'ailleurs à l'aide du second, est de Descartes (*ibid.*, p. 167, l. 16-17, et p. 428, l. 12-18).

b. Mersenne donne ici huit nombres. Descartes en avait indiqué six, que l'on trouvera dans la même lettre CXXX, du 13 juillet 1638, t. II, p. 250, l. 27, à p. 251, l. 2. Ce sont, en suivant l'ordre dans lequel Mersenne les énumère, les numéros, 1, 2, 3, 5, 7 et 8. Les deux autres, numéros 4 et 6, ne sont pas de Descartes. Un peu plus tard, lettre du 15 nov. 1638, t. II, p. 428, l. 2-12, Descartes révèle comment il a « composé » ces six nombres. Longtemps après, dans une lettre de juin 1645, t. IV, p. 229, l. 13-14, le philosophe indique de nouveau les deux premiers nombres (numéros 1 et 2), et ne paraît pas se douter, dans ce passage, p. 229, l. 17-19, que tous les six ont été publiés en 1639 par Mersenne.

c. De ces trois nombres, le premier seulement se trouve dans la lettre de Descartes, du 13 juillet 1638, t. II, p. 251, l. 5.

*

14182439040,
5086668o3200,
& 30823866178560 ;

» & tant qu'on voudra d'autres, dont les parties aliquotes feront le » quintuple, le fextuple, le centuple, &c. iufques à l'infiny : ce qui » n'auoit point efté connu que (*sic*) iufqu'à prefent. »

« L'on n'auoit point auffi connu d'autres nombres, dont les » parties aliquotes, prifes alternatiuement, reproduififfent les » mefmes nombres amiables, que 284 & 220, lefquels on appelle » ***amiables***, parce que les parties aliquotes de 284 font 220, & celles » de 220 font 284. Mais l'on a depuis peu trouué les deux couples » qui | fuiuent, 18416, 17296, & 9437056, 4363584. Or ie mets » icy la methode qu'vn excellent Geometre a donnee, pour trouuer » vne infinité de nombres femblables aux precedents, c'eft à dire, » lefquels eftant pris deux à deux, l'vn eft efgal aux parties aliquotes » de l'autre, & reciproquement l'autre eft efgal aux parties aliquotes » du premier. Voicy la regle. »

Là-dessus Mersenne traduit très exactement en français la règle que Descartes avait donnée en latin, dans une lettre du 31 mars 1638, t. II, p. 93, l. 16, à p. 94, l. 2. Des deux couples de nombres, qu'il vient de publier, outre 284 et 220, l'un est de Fermat (*Œuvres*, édit. Tannery et Henry, t. II, p. 21) 18416 et 17296, l'autre est sans doute de Descartes, p. 94, l. 4 et 5.

« Si l'on prend le binaire, ou tel autre nombre qu'on voudra, » produit par la multiplication du binaire, pourueu qu'il foit tel, que » fi l'on ofte l'vnité du nombre qui lui eft triple, il foit nombre » premier ; de mefme, que le nombre fextuple, dont on ofte l'vnité, » foit nombre premier ; & finalement, fi l'vnité eftant oftee du » nombre octodecuple de fon quarré, il eft encore nombre premier ; » & que l'on multiplie ce dernier nombre par le double du nombre » que l'on a pris : l'on aura vn nombre dont les parties aliquotes » donneront vn autre nombre, duquel les parties aliquotes pro» duiront le nombre precedent. Par exemple, ie prends trois nombres » 2, 8, & 64, & trouue les trois couples des nombres precedens. » (***Preface***, p. 8, non paginée.)

Mersenne arrête ici sa Préface, n'ajoutant qu'une phrase, pour recommander « de corriger toutes les fautes de l'impreffion, mifes à » la fin du Liure, auant que de le lire, lequel eft fi court & fi petit, » que chacun le peut porter aux champs pour fe recreer. » (Page 9.)

Or, à la fin du volume, on trouve, au lieu d'*Errata*, ce simple « *Aduertiſſement* » :

« I'ay mis la portee d'harquebuze perpendiculaire horizontale, » & celle de 45 degrez, telles qu'elles ſe rencontrent dans l'air, dans le » Liure de l'*Vtilité de l'Harmonie;* & ay trouué que celle de 45 n'eſt » que de 350 toiſes, & la perpendiculaire de 288, lors que la portee » de poinct en blanc eſt de cent toiſes. »

« Quant aux centres de grauité, Luc Valere en a traicté aſſez » amplement apres Commandin. Mais, au lieu de ce qu'en dit Galilee, » i'ay mis en la Preface ce que m'en a eſcrit vn tres-ſçauant homme, » afin que chacun en ſoit participant. » (Page 256.)

Ainsi Mersenne, sans donner le nom de Descartes, appelle, au commencement et à la fin de son livre, l'attention du lecteur sur un emprunt qu'il fait à ce « tres-ſçauant homme », à cet « excellent Geometre ».

En outre, à deux reprises, au courant du même livre, LES NOVVELLES PENSEES DE GALILEE, il mentionne deux théories de Descartes, toujours sans le nommer :

« ARTICLE V. *Le moyen de cognoiſtre ſi la lumiere s'eſtend dans vn* » *moment, ou ſi elle y employe du temps.* »

« ...Il ſemble que la ſplendeur des eſclairs, qui paroiſſent pluſtoſt » vers la nuë que ſur la terre, ait perſuadé à Galilee que la lumiere » employe vn peu de temps à s'eſtendre dans ſa ſphere d'actiuité. » Mais cette action ſe faict ſi ſoudainement, que l'œil n'eſt pas » capable d'en iuger, & l'excellent Autheur qui nous fait imaginer » l'eſtenduë de la lumiere par l'exemple d'vn baſton, lequel ébranle » ce qu'il touche au meſme moment qu'il eſt pouſſé, nous oſte les » difficultez de l'eſtenduë ou du mouuement inſtantané de la lumiere : » de ſorte qu'il ne faut que lire ſa Dioptrique, pour ſe deſabuſer » de pluſieurs imaginations, qui ſont plus de tort aux ſciences » qu'elles ne les aident; & ſi l'on a la moindre difficulté du monde » à comprendre ce qu'il enſeigne de la lumiere, qui ſe fait par vn » mouuement droict, & des couleurs par vn mouuement circulaire, » il donnera ſatisfaction à ceux qui l'en prieront. Car il n'y a point » de doute qu'il n'a pas pris la peine de reduire ces matieres » & pluſieurs autres ſous les loix de la Geometrie, qu'il ne ſoit » preſt d'en expliquer les difficultez aux honneſtes gens, qui s'en » voudront inſtruire. Or ie reuiens aux penſees de Galilee. » (Page 28-29.)

Le second passage se rapporte à l'invention de la roulette, t. II, p. 136-137 :

« ARTICLE VII. *Explication de la rarefaction & de la condenſation* « *par le moyen du cercle.* »

« ...Or l'eſpace compris par la ligne que fait le cercle dans l'air » en roulant, & par le plan eſgal à ſa circonference, ſur lequel il » roule vn tour entier, eſt triple dudit cercle; dont ie donneray la » demonſtration, qui m'a eſté enuoyee par vn excellent Geometre, » à ceux qui la deſireront. » (Page 32-33.)

LETTRE CXLVI, DU 11 OCTOBRE 1638.

(*Tome II, page 380-388.*)

OBSERVATIONS SUR GALILÉE.

Le livre de Galilée imprimé à Leyde par les Elzevier en 1638, *Diſcorſi e Dimoſtrazioni matematiche, intorno à due nuoue ſcienze attenenti alla mecanica & i movimenti locali*, parvint presque aussitôt à Mersenne. Il y fit quelques remarques, qu'il envoya le premier à Descartes, le 29 juin 1638, t. II, p. 194, l. 12-18. Ces remarques, et d'autres encore, dont parle Descartes, le 15 nov. 1638, t. II, p. 439, l. 25, se retrouvent sans doute dans le petit livre que Mersenne publia l'année suivante, *Les Nouuelles Penſees de Galilee* (voir ci-avant, p. 561). Comme Descartes avait fait aussi des observations, à la demande de Mersenne, sur cet ouvrage de Galilée, lettre du 11 octobre 1638, t. II, p. 380-388 (voir p. 336, l. 17-22, et p. 271, l. 4-5), il est intéressant de rechercher si Mersenne en a tenu compte, et s'il en a inséré quelques-unes au moins dans son petit livre de 1639, où il reproduit, nous l'avons vu (p. 567 ci-avant), d'autres idées du philosophe, sans d'ailleurs le citer par son nom.

Les Nouuelles Penſees de Galilee se divisent en cinq livres, dont chacun est divisé en articles.

LIVRE PREMIER. ...*touchant les Mechaniques & la Phyſique* (Page 1-110.) Mersenne met cet avis en tête : « Ie diuiſe ce Liure en » 24 Articles, à raiſon des 24 choſes principales qui y ſont expliquees, » & prends la liberté de remarquer ce que i'ay reconnu eſtre contre

» l'experience, afin que nul ne foit preoccupé d'aucun (*sic*) erreur. »

Les observations de Descartes portent presque toutes sur les matières traitées dans ce Livre I. (Voir t. II, p. 381, l. 1, à p. 385, l. 24.) On n'en retrouve point trace d'ailleurs dans les remarques de Mersenne : celui-ci ne cite son ami (sans le nommer) qu'à propos de la *Dioptrique*, et de la solution du problème de la roulette, comme nous avons dit p. 567-568 ci-avant. — Une des remarques sur laquelle Descartes revient à plusieurs reprises, sans doute à la demande de Mersenne, est celle de la résistance que l'eau oppose à être divisée : t. II, p. 385, l. 2-3; p. 441, l. 21-26; p. 443, l. 7-11; p. 495, l, 20.

LIVRE SECOND. ...*De la force des colomnes ou cylindres, fuiuant les nouuelles penfees de Galilee.* (Page 111-166.) Ce livre contient seulement dix articles. « Tout ce qui eft dans les fix premiers, dit » Mersenne, fe doit entendre des cylindres & des prifmes fellez ou » fichez dans des murailles. » (Page 112.) « Apres auoir confideré la » force des prifmes & cylindres tirez perpendiculairement de haut » en bas, dit-il encore, il (*Galilée*) determine leur force & leur » refiftance, lors qu'on les preffe de trauers. Or bien qu'vn cylindre » de fer peuft porter mille liures auant de rompre, par la traction » perpendiculaire, il n'en pourra peut-eftre pas porter cent en » trauers, lors qu'il eft fcellé & attaché horizontalement à vne » muraille perpendiculaire à l'Orifon. » (Page 111-112.) Descartes déclare d'abord que c'est peine perdue d'examiner cette question, et cela à plusieurs reprises : t. II, p. 385, l. 25; p. 399, l. 23; p. 439, l. 11-24; p. 465, l. 14-21. Toutefois longtemps après, en 1647, il la reprend et examine la solution de Galilée, ainsi que des remarques de Le Tenneur que lui avait envoyées Mersenne. (Voir la lettre CDXCII, t. V, p. 74-77.) Et même il avait conservé en 1647 son édition de 1638, puisqu'il renvoie exactement à la même page 114. La proposition qu'il cite : « La force mife en C eft à la refiftance de » toute la ligne AB comme EB eft à BC » (p. 76, l. 11-12), en la rapportant à Galilée, est bien celle que Mersenne exprime ainsi : « La force appliquee en D eft à la refiftence de l'efpeffeur du foliueau, » ou à l'attachement de la bafe BA, comme la longueur DB à la » moitié de l'efpeffeur AB; & par confequent la refiftence abfoluë » de ce foliueau (c'eft à dire fa refiftence à eftre rompu par vne » traction perpendiculaire) eft à la refiftence qu'il a, confideree de » trauers, par le moyen du leuier DB, comme la longueur DB, à la » moitié de l'efpeffeur BA. » (Page 221.) Les lettres seules diffèrent :

C de Descartes correspondant à *D* de Mersenne. (Dans le texte de Descartes, p. 76, l. 12, lire : « comme CB eſt a BE », au lieu de « EB à BC ».)

La remarque singulière, p. 386, l. 3-5, se rapporte à ceci : « ...Les » arbres, les hommes & les autres animaux, ne peuuent arriuer à » vne grandeur immenſe, quoyque proportionnee à l'ordinaire, ſans » ſe corrompre d'eux-meſmes par leurs propres maſſes & peſanteurs : » ce qu'il fait voir par vn os qui eſt ſeulement en raiſon triplee d'vn » autre : de ſorte qu'vn geant ne peut faire les fonctions d'vn homme » ny ſubſiſter, ſi ſes os eſtant proportionnez ne ſont d'vne matiere » beaucoup plus dure & plus reſiſtante. Au contraire, l'on voit que » la force ne ſe diminuë pas en meſme proportion que les corps ſe » diminuent, mais qu'elle s'augmente : de là vient qu'vn petit chien » en peut porter deux autres, quoy qu'vn cheual euſt de la peine » à porter vn ſeul cheual de ſa grandeur. Quant aux baleines, & » autres gros poiſſons, la nature a pourueu que leurs os & leur » chair ne fuſſent pas ſi peſans que ceux des animaux terreſtres, » & puis ils ne s'appuyent pas ſur leurs membres comme font » ceux-cy. » (Page 143-144.)

LIVRE TROISIESME. *Du mouuement eſgal ou vniforme.* (Page 167-179.) Aucune observation de Descartes.

LIVRE QUATRIESME. *De la proportion dont les corps peſans haſtent leur viteſſe en deſcendant vers le centre de la terre.* (Page 180-224.) Descartes fait quelques brèves remarques relatives à cela, t. II, p. 386, l. 13, à p. 387, l. 2. La question des tours et retours des poids attachés à des chordes suspenduës en l'air, se trouvait déjà traitée dans le livre I de Mersenne, p. 84-89.

« ARTICLE XX. *De la proportion que doiuent garder les chordes » penduës en haut, pour faire leurs tours & leurs retours en plus ou » moins de temps, comme l'on voudra.* »

« ...Si l'on m'apprend la duree de l'vn des tours de la chorde qui » tient la lampe d'vne Egliſe, & qui eſt attachee à la voûte, ie ſçauray » ſa longueur, & par conſequent la hauteur de la voûte : comme » ſi depuis la lampe de l'Egliſe de Noſtre-Dame, il y auoit cent » huict pieds, chaque tour de la lampe dureroit ſix ſecondes, ſup» poſé que le tour d'vne chorde de trois pieds dure vne ſeconde » minute ; parce que les quarrez d'vn & de ſix font vn & trente-ſix, » & parce que la chorde de trois pieds reſpond à vn, il faut multiplier » trente-ſix par trois, qui font cent huict pour la longueur de la

» chorde, dont chaque tour dure ſix ſecondes; & ſi la voûte auoit » cent quarante ſept pieds de haut, chaque tour de la chorde » dureroit ſept ſecondes... » (Page 76-77.)

LIVRE CINQUIESME. *Des Mouuements violents.* (Page 225-256.) Il entend par là « le mouuement de toutes ſortes de miſſiles, comme » eſt celuy d'vne pierre qu'on iette, ou d'vn boulet de canon, d'vne » fleche, &c. » Mersenne ajoute : « I'appelle *miſſile,* ce qui eſt ietté » par force, ſoit auec la main, la fonde, l'arc, l'harquebuſe, ou » autrement. » Et la première proposition est celle-ci : « Lors que » le mouuement du miſſile eſt composé du mouuement horizontal » eſgal en toutes ſes parties, & du mouuement naturel qui haſte ſa » courſe vers le centre de la terre, il deſcrit vne demie parabole » par ſon mouuement. » (Page 226.) Descartes fait quelques remarques à ce sujet, t. II, p. 387, l. 3, à p. 388, l. 2.

« Les autres propoſitions, dit Mersenne, ſeruent pour la con» ſtruction d'vne table, laquelle monſtre la grandeur des volees de » canon ſuiuant les differens degrez d'eleuation, pourueu que l'on » conſidere touſiours leur mouuement dans le vuide, & ſans aucun » empeſchement. » (Page 232.) Descartes n'avait point parlé d'abord de cette table. Mersenne la lui signala sans doute, en lui demandant son avis. Descartes le donne, dans une lettre postérieure, de décembre 1638, t. II, p. 466, l. 17-21. Mersenne reproduit cette table tout à la fin de son livre, p. 255-256.

Au reste, Descartes a dû lire très vite l'ouvrage de Galilée. En voici une preuve entre autres. Page 385, l. 4-6, il est question « des » gouttes d'eau ſur les choux », dont Galilée, dit Descartes, déclare ignorer la cause. Or nous lisons dans Mersenne : « Les gouttes » d'eau qui ſe trouuent gonflees en rond ſur les fueilles des herbes, » ſemble (*sic*) prouuer que l'eau a quelque viſcoſité, qui l'empeſche » de couler : à quoy il (*Galilée*) reſpond, que cét empeſchement » ne vient pas des parties internes de l'eau, mais d'vne certaine » contrarieté & inimitié que l'air a contre l'eau; ce qu'il preuue par » ce que le vin, qui eſt plus eſpais que l'air, ne reſiſte pas à l'eau, » puiſque les deux goulets de deux bouteilles pleines l'vne de vin » & l'autre d'eau, eſtant mis l'vn ſur l'autre, ſi l'eau eſt deſſus & le » vin deſſous, le vin monte &c. » (Page 54-55.) Et Mersenne avait sans doute insisté, puisque Descartes ajoute un mot dans une lettre suivante, du 15 nov. 1638, t. II, p. 441, l. 26-28.

Quant aux « deux manieres pour trouuer de combien l'air eſt plus » leger que l'eau ou les autres corps » (Art. XV, page 63-67), qui

avaient attiré l'attention de Descartes, t. II, p. 385, l. 12-14, Mersenne doute, pour sa part, « de la iuſteſſe des experiences de » Galilee, qui ne dit point les grandeurs & les peſanteurs de ſes » flacons, ny la force & la iuſteſſe de ſes balances, ny meſme la » grandeur & peſanteur de l'air qu'il a peſé en vſant de grains de » ſable pour ce ſuiet : il dit ſeulement qu'il a trouué par cette voye, » que l'eau eſt prés de quatre cens fois plus peſante que l'air : au » lieu que, par vn autre moyen qui depend de la proportion des » cheutes qu'ont les corps differents en peſanteur, dans l'air & dans » l'eau, ie treuue qu'elle peſe du moins mil ſept cens fois dauantage » que l'air, comme l'on peut voir dans la premiere obſeruation miſe » à la fin des Liures de l'Harmonie. » (Page 66-67.)

LETTRES CXLVI ET CXLIX, 11 OCT. ET 15 NOV. 1638.

(*Tome II, page 390-391 et page 433.*)

MECANIQUE.

ROBERVAL & GALILÉE.

Quelque invraisemblable que cela paraisse, Descartes n'aurait lu qu'en octobre 1638 le *Traité de Mechanique* de Roberval, publié cependant par Mersenne dès 1636, dans son *Harmonie Vniuerſelle*. En voici le titre complet :

» TRAITÉ DE MECHANIQUE. *Des poids ſouſtenus par des puiſſances* » *ſur les plans inclinez à l'Horizon. Des puiſſances qui ſouſtiennent vn* » *poids ſuſpendu à deux chordes.* — Par G. Perſ. de Roberual Pro- » feſſeur Royal és Mathematiques au College de Maiſtre Geruais, » & en la Chaire de Ramus au College Royal de France. »

Ce petit traité, in-folio, ne comprend que 36 pages. On n'y trouve que trois Propositions, précédées d'une Définition et de cinq Axiomes, et suivies chacune de plusieurs Corollaires, Scholies et Problèmes. Voici les trois propositions :

« *La premiere :* Eſtant donné vn plan incliné à l'horizon, & » l'angle de l'inclination eſtant cogneu, trouuer vne puiſſance, » laquelle tirant ou pouſſant par vne ligne de direction parallele au » plan incliné, ſouſtienne vn poids donné ſur le meſme plan. »

« *La seconde :* Trouuer le mesme, quand la ligne de direction par » laquelle la puissance tire ou pousse, n'est pas parallele au plan » incliné. »

» *Et la troisiesme :* Trouuer deux puissances qui puissent soustenir » vn poids donné, suspendu à deux chordes données. » (Page 7.)

A plusieurs reprises, d'ailleurs, Roberval renvoie à un plus grand ouvrage, qu'il appelle « notre Mechanique » (p. 15, 33) ou « nos » Mechaniques » (p. 21, 31, 36), et qui pourrait bien être (plutôt que ce petit traité de 36 pages) le livre au titre fastueux dont Mersenne avait parlé à Descartes (ci-avant, t. II, p. 333-334.)

Quant aux considérations de *vitesse* ou de *temps*, que Descartes reproche à Roberval d'avoir mêlées à la considération de l'*espace*, on les trouve au Corollaire V de la Propos. I, ainsi formulé :

« On peut voir encore clairement qu'il faut moins de force pour » faire monter vn poids par vn plan incliné, que par la perpendi» culaire. Mais, reciproquement, ce poids fera plus de chemin, & » partant fera plus de temps à monter, par le plan incliné que par » la perpendiculaire. Et le temps par le plan incliné sera au temps » par la perpendiculaire, comme, reciproquement, la puissance » tirant par la perpendiculaire, à la puissance tirant par le plan » incliné... » (Page 11-12.)

Autre chose non moins invraisemblable, et qui pourtant semble réelle, Descartes, à la date du 11 oct. 1638, n'aurait pas encore pris connaissance des ouvrages de Galilée, puisqu'il le déclare, t. II, p. 388-389 (sauf, bien entendu, le livre dont il parle dans cette même lettre). Mais il n'en est plus de même, dans la lettre suivante, du 15 nov. 1638 : sans doute sur les indications de Mersenne, il semble bien avoir au moins jeté les yeux sur un petit ouvrage, que celui-ci avait publié dès 1634 : LES MECHANIQUES DE GALILÉE, *Mathematicien & Ingenieur du Duc de Florence. Auec plusieurs Additions, rares & nouuelles, vtiles aux Architectes, Ingenieurs, Fonteniers, Philosophes, & Artisans.* Traduites de l'Italien par L. P. M. M. (A Paris, chez Henry Guenon, ruë S. Iacques, prés les Iacobins, à l'image S. Bernard. M.DC.XXIV. Acheué d'imprimer, 30 Iuin 1634.)

Descartes parle de la balance et du levier, t. II, p. 433, l. 14-15. Or le Chap. VI de Mersenne est précisément intitulé : *De la Romaine, de la Balance, & du Leuier.* (Page 20-23.)

Mersenne termine ce petit ouvrage par une *Addition X,* sur le plan incliné, « affin que l'on considere l'vtilité du triangle rectangle dans « les mechaniques ». (Page 87.)

Ainsi Descartes aurait rédigé d'abord sa *Statique*, t. II, p. 222-225, et n'aurait parcouru qu'ensuite, et très superficiellement, les ouvrages similaires de Stevin (*ibid.*, p. 247), Roberval (p. 390-391) et Galilée (p. 388-9 et p. 433.)

LETTRE CXCII, A MERSENNE, 11 JUIN 1640.

(*Tome III, page 85.*)

SUR TROIS PRODIGES.

Sur les trois prodiges, dont Saumaise avait mandé la nouvelle à Paris, & dont Mersenne, aussitôt informé, ne manque pas de s'enquérir auprès de Descartes, nous avons les lettres mêmes de Saumaise, à savoir : 1° une lettre au Président Le Bailleul, datée du 9 avril 1640; 2° une lettre à M. du Puy, du 7 mai 1640. Voici ces deux documents :

Lettre de Mr Saumaise à Mr le President Le Bailleul.

« De Leyden, ce IX Auril 1640. »

« L'on eſt effrayé de deça d'vn tremblement de terre qui ſe feit » ſentir, le troiſieſme de ce mois, la nuiɥt du mardi, enuiron trois » heures & vn quart. Toutes les villes de ces Prouinces confederées » l'ont ſenti, les vnes plus, les autres moins, ſelon la ſituation des » lieux plus haults ou plus bas. Les lettres d'Anuers portent qu'il » a eſté fort grand en cette ville la, & que les perſonnes ſont ſorties » hors de leurs maiſons, creignans d'eſtre accablées (*écrit d'abord* » accablez) ſoubs la ruine que ce tremblement menaçoit. Ie ne » doubte point que la France n'en ait eſté remuée comme eſtant » plus ſubiette à cet accident que n'eſt ce pays par la nature & » condition de ſon terroir. Car, ſi nous croions les naturaliſtes, ces » tremblemens ſont cauſez par les vents qui s'engouffrent dans les » concauitez de la terre cauerneuſe. Par cette raiſon ces contrées en » deuroient eſtre exemptes, où l'eau occuppe & remplit tout & ne » laiſſe point de vuide pour entrer le vent. Auſſi ce mal ni eſt pas ſi » frequent ni ſi ordinaire qu'ailleurs ; ce qui fait qu'on le tient pour

» vn prodige quand il arriue, bien que ce ſoit vne choſe naturelle & » qui a ſes cauſes, deſquelles on ne diſpute quaſi point. Il ni a que » les Mahometans qui nous en feroient vne controuerſe de religion, » tenans pour article de foy tout ce que l'autheur de cette ſuper- » ſtition leur enſeigne, auſſi bien és choſes naturelles que ſuper- » naturelles. Il dit donc que, la terre eſtant fondée & appuiée ſur » la corne d'vn bœuf, quand cet animal vient à remuer ſa teſte, que » la terre tremble ; ce qui eſt bien probable, s'il eſt vrai que la terre » n'a point d'autre fondement. »

« Les bonnes gens d'ici, ſur la creance qu'ils ont que cette tre- » meur eſt vn cas prodigieux, ſe donnent l'allarme & s'imaginent » que c'eſt vn prognoſtic de quelque malheur qui doibt ſuiure, & » ne ſe contentans pas de ce qui eſt certain, ſe forgent en ſuitte de » nouueaux prodiges qu'ils inuentent & debitent, affin de confirmer » leur imagination en l'attente des maux qu'ils ſe figurent eſtre » denoncez & preditz par ces eſtranges accidens. A Vtrect, tout le » linge des particuliers, qui eſtoit ſur le pré pour herber & blanchir » à la mode du pays, le lendemain de ce tremblement, à l'heure de » midy, a eſté enleué de terre en l'air & porté plus hault que les » moulins à vent qui ſont ſur les remparts de la ville : & ce qui eſt » de plus admirable, ſans qu'il fit pour lors le moindre ſoupir ou » haleine de vent. »

« A Veſel, <à> vn larron qu'on auoit pendu, vne dent de deuant » eſt creüe de telle ſorte qu'elle paſſoit le ſommet de la teſte ; toute » la ville a veu cela, & le magiſtrat meſme, lequel ayant deliberé la » deſſus & reſolu de faire dependre le corps pour le garder, vn parti- » culier les a preuenus, pour cette meſme raiſon & la (*sic*) enleué » de nuict. »

« Vne femme, au pays de Julliers, eſt groſſe depuis trois ans & » ſent bouger ſon fruict ; s'il ni auoit que cela, il ni auroit rien de » merueilleux : on l'entend crier dans ſon ventre, tout de meſme que » s'il eſtoit entre ſes bras ou dans le berceau. »

« Ie me garderois bien de mander toutes ces bagatelles, ſi ie ne » les auois veuës aſſeurer par lettres ou par gens que l'on tient » dignes de foy en ces quartiers. Pour moi, ie vous dirai que, hors le » tremblement de terre, que i'ai ſenti, de tout le reſte, que ie n'ai » pas veu, ie m'en rapporte à la foy des auteurs, laquelle ie ne » vous fais pas bonne. » (Paris, ***Bibl. Nat.***, Collection Dupuy, 550, p. 210, copie MS.)

L'autre document est emprunté au recueil déjà cité de lettres de

Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. » (*Bibl. Nat.*, *MS. fr.*, Coll. Dupuy, 713.)

« A Leyde, ce 7 Mai 1640. — ...Ie ne ſçai ce qui doit arriuer de » malheur en ce pays cette année, mais on ne parle que de pro- » diges. Touts les iours, ou il s'en fait, ou on en forge de nouueaux. » Et parce que les auteurs ne me ſemblent pas dignes de foi, ie » n'ai pas voulu en brouiller le (*ou* de) papier... » (*Fol. 232.*)

« ...Ie viens donc à la pr(euue) des deux que i'ai mandés à Monſr » Le Bailleul, puiſqu'ils ne treuuent point de foi parmi les bons » eſprits. Ie les tenois de < M. de > Laet qui ſe treuua ceans » comme ie venois de receuoir la derniere. Ie lui dis qu'il falloit » qu'il fuſt mon garent. Il m'aſſeura que la choſe eſtoit veritable & » me nomma ſon aucteur, & me promit de plus de me faire auoir » des extraits des lettres qui en ont eſté eſcrites de Veſel. Ce qu'il » a fait pour l'vn; pour l'aultre, ie le dois auoir cette ſemaine. Vn » medecin de Veſel, nommé Franciſcus Monhemius, braue homme » & celebre en ſon meſtier, a eſcrit l'vn & l'aultre en cette ville à » quelques vns de ſes amis, dont l'vn eſt miniſtre que ie cognois, » tres homme de bien & tres docte, & renommé meſme par ſes » eſcrits. C'eſt lui qui a donné depuis peu l'Euangile Perſan des » Ieſuites & a fait des Notes ſur le Nouueau Teſtament, nommé » Daniel de Dieu. Il a aſſeuré aud. ſr de Laet, de qui ie le tiens, » qu'ayant receu < la > lettre de la dent, il s'eſtoit enquis puis » apres du miniſtre de Veſel, qui eſtoit venu en cette ville, ſi cela » eſtoit vrai... » (*Fol. 232, verso.*)

« Voici les propres mots de Monſr de Dieu, qui me furent hier » au ſoir enuoyés par le ſieur de Laet. *Cum hic eſſet miniſter Eccle-* » *ſiæ Veſalienſis, vir pius & probæ fidei, ex illo quæſiui, quid de furis* » *illius dente credendum eſſet. Affirmabat ille, rem Veſaliæ notiſſi-* » *mam eſſe & ſibi quoque viſam; magiſtratui in animo fuiſſe, prodi-* » *gium illud ad memoriam conſeruare, ſed noctu ablatum fuiſſe ab* » *aliquo male feriato, neque ſciri potuiſſe quis ſuſtulerit.* »

« Pour l'aultre, de l'enfant qui crie, voici l'extrait de la lettre » dud. Monhemius, qui eſt couché en ces mots : *Cùm occultorum* » *naturæ miraculorum te video auidum curioſumque, viſne aliud* » *nouum, idque veriſſimum. Ecce dabo ex viri nobiliſſimi & fide* » *digniſſimi communicatione. Eſt autem tale. Ciuitas quædam parua* » *eſt in Ducatu Iuliacenſi Vaſſenburgum dicta. Hic etiamnum viuere* » *& degere ad me ſcribitur fœmina quædam honeſta, quæ iam ante* » *triennium grauida facta fuit, adhucdum in utero geſtans infantem* » *viuum, cuius vagitus ſonori ſæpenumero inibi ab adſtantibus aſſi-*

» *dentibusque percipiuntur. Rarissimum quidem, vt supra dixi, at ali-*
» *quotiens tamen à scriptoribus nostris obseruatum annotatumque,*
» *verùm non sine dolore & lacrimis, ob subsequentia mala cùm pri-*
» *uata tum publica.* »

« Quand on m'aura communiqué l'extrait de l'epistre de la dent,
» ie vous l'enuoyerai par le prochain ordinaire. Si Monsieur Moreau
» en veut estre esclairé dauantage, comme la chose le merite bien,
» il n'a qu'à escrire aud. Monhemius & m'enuoyer la lettre. Ie lui
» ferai tenir, & me fais fort de lui faire auoir responce. »

« Pour ces enfans qui crient dans le ventre de la mere, il est
» auenu le mesme à d'aultres. Et i'en sçai vn exemple proche d'ici
» & assés recent. Vne dame qui demeure en cette ville, fort qua-
» lifiée, nommée de Rechecourt, a vne belle-seur à qui cela est
» arriué. Estant proche d'accoucher, elle entendit la nuit crier son
» enfant dans son ventre, esveilla son mari qui l'ouit aussi, dont
» elle fust si effrayé(e) qu'elle en accoucha deux iours apres... »
(*Fol. 233, recto.*)

LETTRE CCI, HUYGENS A DESCARTES, 14 AOUT 1640.

(*Tome III, page 153.*)

SUR LES ORGUES.

Au sujet de ce livre sur l'usage des orgues dans les églises, voici une autre lettre de Huygens lui-même « au Sr Ludouiq Calandrini » à Genève, et datée de La Haye, 12 mars 1641. Elle se trouve à Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences, au Trippenhuis, t. II, p. 44-5, des *Lettres françoises* de Constantin Huygens. (C'est une copie MS., & non un autographe.)

« ...Il y a un an & plus que, par occasion d'un discours que i'eus
» aucq leurs Alt^es sur le mauuais & scandaleux usage de nos Orgues
» d'Eglise, je comprins en peu de fueilles ce qui me sembloit venir
» en consideration sur le subject. Et enfin, par cest hiuer, les Im-
» primeurs me l'ont arraché. En voy-ci un exemplaire pour une
» heure de passetemps. Si vous l'y employez, ie vous demande en
» grace d'en exposer la substance à quelques uns de vos grands
» Theologiens, pour en sçauoir leurs sentiments. Les plus celebres

» de noftre Academie & de nos Eglifes me tefmoignent tous les » jours, par de fort doctes lettres, qu'ils font des miens, fans » exception, & qu'il conuient de fanctifier les chofes profanes ou » indifferentes dans l'Eglife par leur fin : qui ne tendant point » à ce qui eft du debuoir de la creature envers le Createur, n'y » fçauroit eftre fouffert fans offenfe. Vous me direz à loifir, & » en trois lignes, s'il vous plaift, fi je fens plus le fagot à Geneue » qu'en Hollande... »

LETTRE CCXIX, A ***, [NOVEMBRE 1640].

(*Tome III, page 247.*)

ADRESSE ET DATE.

Un autre texte de cette lettre se trouve, art. ANDREAS COLVIUS, p. 225 de l'ouvrage intitulé : *Befchryvinge der Stad Dordrecht, door* MATTHYS BALEN, *Jans Zoon.* (Te Dordrecht, by Symon Onder de Linde, 1677.) Outre quelques variantes, ce texte donne surtout le nom du destinataire, Andreas Colvius, qui manquait dans Clerselier, et la date précise, « de Leyde, ce 14 Nov. 1640 », qui manquait également. La présente lettre doit donc être placée entre la CCXVII[e] et la CCXVIII[e], c'est-à-dire t. III, p. 243. Voici les variantes annoncées :

1 *avant* Vous] Monfieur, *ajouté.* — 2 auquel] avec lequel. — 4 veritablement *omis.* — 5 fert] eft fervi. — 6 pour... voir] monftrer. — 11 — 1 (p. 248) qui... differentes *omis.* — 1-2 c'eft... inferer] pour cela feul d'inferer. — 3 doute] penfe, c'eft une chofe fi claire & fi naturelle. — 3 *après* pû] ayfement *ajouté.* — 5 *après* rencontré] en cecy *ajouté.* — faint Auguftin] un fi grand perfonnage. — 7 principe] que j'ay efcrit en cet endroit la. — 7-8 Le... écrit] Mon petit Traité. — 12 puis... offrir] vous le puis offrir. — 16 *après* iugement] Ie fuis, Monfieur, Voftre tres humble & tres acquis ferviteur, DES CARTES. De Leyde, ce 14 Nov. 1640. *Ajouté.*

LETTRE CCXXII, A MERSENNE, DÉCEMBRE 1640.

(*Tome III, page 255.*)

HUYGENS ET BANNIUS.

Huygens jugeait ainsi Bannius, dans une lettre « au S[r] Boeſſet », écrite de La Haye « ce 19 de Jan. 1641 », et conservée à Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences, dans le recueil MS. de *Lettres françoiſes* de Constantin Huygens, t. II, p. 49.

« ...Ie renvoye à ce coup à Monſ[r] Merſenne ce que M. Bannius » s'eſt aduiſé de reſpondre ſur les obiections qu'on luy a faictes » en France. Vous verrez comme il s'eſt picqué de ce qu'on l'a » renvoyé à l'Eſcole pour 12 ans. Il eſt homme ſçauent, & pour » ce qui eſt de la theorie des Tons & Intervalles harmoniques, » autant verſé que i'en aye encor veu, de ſorte que i'ay touſiours » eſperé qu'il rendroit ces matieres eſclairées, que les Anciens ont » traictées obſcurement en des eſcrits que des modernes n'ont faict » que la mine de bien entendre : mais pour ce qui eſt de l'applica- » tion de l'Art, & nommement de ce vray genie que (*sic*) ne s'en- » ſeigne à perſonne, & que (*sic*) fait l'Ame de la prattique, il y » entend auſſi peu que vous, Monſ[r], en poſſedez amplement & au » rauiſſement de tout le monde. Les regles d'ailleurs qu'il pretend » de precrire (*sic*) au compoſiteur d'un Air a l'advenant de la lettre, » ſont, à mon aduis, ſi eſloignées de raiſon que, quand ie n'auroy » pas veu le mauuais eſſay qu'il vous en a envoyé, ie ne lairroy pas » de les reietter aueq vous. Il y aura du plaiſir à veoir la deſſus les » Arbitrages des meilleurs muſiciens de l'Europe, auxquels il eſt » content de s'en remettre. Mais, tout condamné qu'il ſera, il ne » demordra iamais de ſon imagination, ſi je le cognoy[a]... »

Voici, emprunté au même recueil, t. II, p. 363-4 (lettre « à

a. Les vers mis en musique par Bannius et par Boesset, et cités t. III, p. 261, se retrouvent dans un recueil intitulé : *Poeſies choiſies de MM. Corneille, Boiſrobert, &c.* (1660), p. 322. Et l'auteur y est nommé : « Germain Habert, abbé de Cerify. » Déjà Mersenne avait cité tout au long « le Pſalme 146, de 12 couplets, compoſé par Monſieur Habert, Abbé » de Ceriſé », p. 283-289, Livre V de l'*Harmonie Vniuerſelle* (1636).

Mad[lle] de la Barre », chanteuse appelée de Paris à Stockholm), un texte postérieur (du 21 juillet 1648), qui nous apprend combien la musique était en faveur dans la maison de Constantin Huygens, où vint souvent Descartes :

« Il (*Monsr de Vespré*) nous faict esperer que vous auriez dessein » de passer par nos païs en Suede. C'est de quoy ie vien m'informer » chez vous mesme, pour vous dire que, si ny la difficulté d'un si » grand voyage septentrional, ny les tendresses de ce digne pere » qui vous a mis au monde, ne vous destournent, je vous guetteray » au passage, & en vous faisant un peu reculer pour mieux saulter, » vous prieray de reposer quelques sepmaines dans mon logis, qui » peut estre n'est pas des plus incommodes de la Haye, & dans » lequel au moins vous trouuerez Luths, Tiorbes, Violes, Espi- » nettes, Clauecins & Orgues, à vous diuertir, quasi autant que » toute la Suede vous en pourra fournir. Et, si vous souffrez que je » vienne en ligne de compte, vous m'y trouuerez, sinon Arbitre » competent de vostre grand sçauoir, certes admirateur passionné » de ce que vous produisez au dela des dernieres capacitez de » vostre sexe. »

LETTRE CCXCVI, A MERSENNE, 23 FÉVRIER 1643.

(*Tome III, page 631-637.*)

AUTOGRAPHE.

Cette lettre ne nous était connue que par le texte imprimé de Clerselier (t. II, p. 506), et la copie MS. de la collection Boncompagni, que nous avons reproduite. Mais l'autographe, que l'on croyait perdu, se trouvait dans la collection Dubrunfaut, léguée à la Bibliothèque de Lille. Il remplit les quatre pages d'une feuille ordinaire, pliée en deux. En haut de la première page, à droite, se trouve un numéro, entre parenthèses (45). En bas et à gauche, un autre numéro, suivi d'une lettre, 33 *c*. Le numéro (45) correspond au classement de Dom Poirier; l'autre, 33 *c*, rappelle un premier classement à rebours, et correspond au numéro 51 de La Hire. Voir là-dessus notre introduction, t. I, p. LI, LIV, LVII. Nous nous contenterons de donner ici les différences de cet autographe, qui est

le texte authentique, et de la copie que nous avons imprimée, t. III, p. 631-637.

Page 631 : 3 huit] 8. — 10me] 10. — 3 : 1er] premier. — 5 Monſieur] M^{r}. — 6 M.] M^{r} de. — 8 tres-humblement] *sans trait d'union.* — Monſieur] M^{r}. — 9 lettre] letre. — 10 Monſieur] M^{r}.

Page 632 : 5-6 prennent] prenent. — 8 M.] M^{r}. — 9 aiſe] ayſe. — 15 moüillé] mouillé. — 18 ſuyuant] ſuiuant. — 20-1 comment] commant. — 25 ceſtui-cy] cetuy cy. — 26 : 1er] premier. — 29 ceſte] cete.

Page 633 : 6 et 7 lettres] letres. — 6 pluſtoſt] plutoſt. — 7 ſuyuant] ſuiuant. — 9 ceſte] cete. — 15 ces] ſes. — 16 perpetuelle] *écrit d'abord avec une seule* l : *puis seconde* l *rajoutée.* — 23 Epiſtres] epitres. — 24 M.] M^{r}.

Page 634 : 1 autresfois] autrefois. — 2 lunette] lunete. — 3 croire] croyre. — 7 lors qu'il] lorſqu'il. — 8 pluſtoſt] plutoſt. — parmy] parmi. — 9 peze] peſe. — 11 lettre] letre. — 10me] 10e. — Février] de Feurier. — dificulté] difficulté. — 13 fouuant (*sic*). — 15 aprés] apres. — 16 cy-deuant *sans trait d'union.* — 19 vny] vni. — 20 arreſtée] areſtée. — 21 conſiderez] conſiderons. — 27 incontinant] incontinent. — pluſtoſt] plutoſt.

Page 635 : 1 encores] encore. — 3 peu à peu] *non écrit d'abord, mais ajouté.* — 6 preſſé *même remarque.* — 8 elle] il. — 9 deux] 2. — eſtans] eſtant. — 11 : 1re] premiere. — 13 A] H (*sic*), *faute; en marge : « Il faut* que A. » — 14 ayt] ait. — 16 arreſtera] areſtera. — 19 il ...fort] ils ...fortent *écrit d'abord, puis* s *barré, ainsi que* ent. — 20 *après* viteſſe] que celuy *écrit d'abord, puis barré.* — 21 ceſt] cet. — 24 viennent] vienent. — 24 toutesfois] toutefois. — 30 *avant* quadruple] double *écrit d'abord, puis barré.*

Page 636 : 2 *et* 4 temps] tems. — 3 lors qu'] lorſqu'. — 4 acquiert] acquert. — 5 s'il] s'ils *écrit d'abord, puis* s *barré.* — également] egalement *sans accent.* — 7 ayt] ait. — 9 éleue] eleue *sans accent.* — 24 plaindre] pleindre. — 29 M.] M^{r}. — pluſtoſt] plutoſt.

Page 637 : 9 le] ce. — Feurier] Feu.

Lettre CCCXLV, a Pollot, 8 avril 1644.

(*Tome IV, page 106.*)

Sur cette coutume ou cette mode, de faire des visites dans la soirée, voici un renseignement de Constantin Huygens, le fils, dans une lettre que, de passage à Genève, il écrivit à son frère Christian, en janvier 1650 :

« ...On paſſe le tems gaillardement icy à cauſer, jouer & veiller, » qui veut dire donner des viſites apres ſouper, choſe fort uſitée icy » & meſme partout en France, dont vous trouveriez les façons de » vivre tres differentes, & bien plus eſtranges que celles de Dane» marc », où Christian venait de faire un voyage. (*Correspondance de* Christiaan Huygens, La Haye, 1888, t. I, p. 115-116.)

Lettre CCCLX, a Picot, 8 nov. 1644.

(*Tome IV, page 147.*)

MERSENNE : *COGITATA*.

Le texte de Baillet, que nous reproduisons ici, ferait croire que l'ouvrage de Mersenne intitulé *Cogitata Phyſico-Mathematica,* venait seulement de paraître, et serait par conséquent postérieur aux *Principia Philoſophiæ* de Descartes, dont l'achevé d'imprimer est du 10 juillet 1644. Il n'en est rien. Les *Cogitata* de Mersenne portent la mention suivante : « Peracta eſt hæc Impreſſio die I April. 1644. » Et ce détail a son importance. Mersenne, en effet, ne nomme pas une seule fois Descartes par son nom dans les *Cogitata,* respectant ainsi l'incognito que celui-ci avait préféré dans sa publication scientifique de 1637. Après les *Principia,* qui portent en toutes lettres le nom de leur auteur, ce silence de Mersenne n'aurait plus eu de raison d'être. — Mais, s'il ne nomme pas Descartes dans ses *Cogitata,* il le cite cependant à maintes reprises et le désigne d'ordinaire en ces termes : « Vir illuſtris ». Or beaucoup d'endroits,

mis sous cette désignation, ne sont souvent que la traduction, mot pour mot, de passages de la correspondance de Descartes, ou l'exposé fidèle de ses idées. A ce titre, ils doivent prendre place dans cette édition, comme documents de première importance. Nous les donnerons donc ici même, après quelques renseignements sur l'ouvrage, son titre et son contenu.

F. MARINI MERSENNI MINIMI *Cogitata Physico-Mathematica, in quibus tam naturæ quàm artis effectus admirandi certissimis demonstrationibus explicantur.* (Parisiis, sumptibus Antonii Bertier, viâ Iacobeâ, M.DC.XLIV.)

Dédicace : « Admodum Reverendo Patri, Laurentio à Spezzano, » totius Ordinis Minimorum Generali. »

« Licentia R. P. Generalis », datée de Rome, 8 août 1643, et signée : « F. Laurentius A Spezzano. »

Approbation donnée à Paris, « in Conuentu nostro Sancti Fran- » cisci de Paula ad Plateam Regiam », 27 février 1644, et signée : « I. Franciscus Lanouius & F. Ioannes Franciscus Níceron. »

Privilège du Roi, 2 octobre 1643.

« Peracta est hæc Impressio die I April. 1644. »

Tractatus isto volumine contenti :

I. *De Mensuris, Ponderibus & Nummis Hebraicis, Græcis & Romanis ad Gallica redactis.*
II. *De Hydraulico-pneumaticis Phænomenis.*
III. *De arte Nautica, seu Histiodromia, & Hydrostatica.*
IV. *De Musica Theorica & Practica.*
V. *De Mechanicis Phænomenis.*
VI. *De Ballisticis, seu Acontismologicis Phænomenis.*

Præfatio generalis, non paginée, s. d. (p. 16).

Tractatus de Mensuris, &c. — Dédicace : « Iacobo Hallé, regis con- » siliario, & Parisiensis Regiorum Computorum Cameræ Decano. » — Præfatio. — Tractatus, p. 1-40.

Hydraulico-Pneumatica; Arsque navigandi. Harmonia Theorica, Practica. Et Mechanica Phænomena. Autore M. MERSENNO M. Dédicace : « Ioanni marchioni d'Estampes-Valençay. » Datée de Paris, « Nonis Martij anni 1644. » Præfatio, non paginée (p. 14). *De Hydraulicis & Pneumaticis Phænomenis*, p. 41-224. *Ars navigandi : Hydrostaticæ liber primus*, p. 225-233; *liber secundus, de navigatione, seu histiodromia*, p. 233-260. *Harmoniæ liber primus*,

p. 261-275; *liber fecundus*, p. 275-296; *liber tertius*, p. 297-328; *lib. quartus*, p. 329-370.

In librum Mechanicorum vtilis præfatio, non paginée (p. 8). Traité, p. 1-96.

F. MARINI MERSENNI MINIMI *Balliftica & Acontifmologica. In qua Sagittarum. Iaculorum, & aliorum Miffilium Iactus, & Robur Arcuum explicantur.* (Parifiis &c. M.DC.XLIV.) Dedicace : « Ioanni Iacobo de Barillon », s. d. — Præfatio, non paginée (p. 8). Traité, p. 1-140.

Index ampliffimus : **P** (de ponderibus), **H** (de hydraulicis, Arte nauigandi, & Harmonia), **B** (Tractatus Ballifticæ), **M** (de Mechanicis).

DE GALLICIS... NUMMIS.

Page 17 : « ...Porrò monetariam fabricam Parifienfem nouiter » inftitutam, in quâ nummi prælis imprimuntur, non autem malleis » cuduntur. defcriberem... » Voir *Correspondance*, t. III, p. 219, l. 16.

HYDRAULICO-PNEUMATICA PHÆNOMENA.

Præfatio ad Lectorem. Explications complémentaires, relatives aux jets d'eau, notamment ceux de 45 degrés, « quæ pendent ab » eleuatione 45 graduum fuper horizontem », dont parle Descartes, t. III, p. 640, l. 4, etc.

Page 10. Au sujet du vide, réflexion de Mersenne, qui annonce la prochaine publication de la *Phyfique* de Descartes (*Principia Philofophiæ*) :

« ...Vnde cernis incommodum ex vacuolis ; quod fugias, fi fubtiliffimam aliquam materiam fuppofueris, quæ in aeris condenfatione per omnium vaforum poros ingrediatur, & in rarefactione » per eofdem exeat : quâ de re Illuftris viri Phyficam expecta. »

Et trois ans après, dans ses *Reflectiones Phyf.-Math.*, 1647, Mersenne note, comme maintenant publiée, cette *Phyfique*, qu'il avait annoncée en 1644 :

« ...Phyficam fuam, de quâ loquebar, iuris publici fecit ab eo » tempore vir Clar. Cartefius. » (Page 71-72.)

Page 49. Ici se trouve une expérience d'hydraulique, que Descartes déclarait « la plus belle & plus vtile de toutes », dans une lettre à Mersenne, du 9 février 1639, t. II, p. 504, l. 27-29. Mersenne la rapporte en ces termes :

« Efto tubus AC pedalis, & tubus AB quadrupedalis, vterque » plenus, qui fuam aquam eodem vel æquali tempore per lineare

» lumen effundant. Conſtat ex obſeruatione, non ſolùm plus aquæ
» fundi à tubo AB, quàm à tubo CA, ſed etiam duplò maiorem
» quantitatem; atque adeò rationem quantitatis aquæ ab AB tubo
» fuſæ, ad quantitatem aquæ ab AC tubo fuſæ, ſubduplicatam eſſe
» tubi BA ad tubum CA : vel rationem tuborum eſſe duplicatam
» rationis quantitatum, ſeu ponderum, ab illis fuſarum... »

Ceci se trouve dans la démonstration de la prop. II ainsi énoncée : *Tuborum aquâ plenorum is plus aquæ tribuet eodem vel æquali tempore, per idem vel æquale lumen, qui fuerit altior ; eritque inter aquæ fuſæ quantitates ratio ſubduplicata altitudinum, quas tubi habuerint : hoc eſt, tuborum altitudines ſunt in ratione duplicatâ quantitatum aquæ fluentis. Vbi de ſubduplicandis duplicandiſque rationibus agitur per mediæ & tertiæ proportionalis inuentionem.*

Page 81. *Prop. XV : Salientes horizontales, verticales, & medias inter verticem & horizontem, explicare.* Et de même, les propositions suivantes, XVI, XVII,... et XXVIII, jusqu'à la page 140. A rapprocher de la dissertation de Descartes à Huygens, sur le même sujet, 18 ou 19 fév. 1643, t. III, p. 617-630 ; d'autant plus que Descartes, dans une lettre suivante, du 23 mars 1643, à Mersenne, lui écrit : « Ie ſuis bien ayſe que ce que i' auois enuoyé à M^r de » Zuylichem touchant le iet des eaux, ſe rencontre auec vos » penſées. » (Tome III, p. 639, l. 18-20.)

Page 131. *Prop. XXVI.* « Saliens Draconis Ruelliani verticalis » ſpatio duorum ſecundorum aſcendit, totidemque deſcendit... » Il est question de ce dragon de Ruel dans la lettre de Descartes à Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 641, l. 16. Et il est à remarquer que, dans un autre endroit de son ouvrage de 1644, Mersenne donne un renseignement réclamé par Descartes. Voir, en effet, p. 85 : « Porrò, cùm tubi longiſſimi ſunt, verticales minu- » untur, hoc eſt non ſunt $\frac{2}{3}$ vel $\frac{5}{6}$ ſui tubi : vt in Dracone Ruelliano » videre eſt, cuius tubus originem arceſſit à piſcinâ 60 pedes ſuper » horizontem erectâ... »

Page 103-4. A propos de ce même jet des eaux, Mersenne a cru devoir donner, entre les prop. XIX et XX, sous forme de *Lemme*, p. 92-107, un aperçu des sections coniques. Incidemment il mentionne Descartes (toujours sans le nommer) : « *Deſcriptio Ellipſeos » & Parabolæ.* Quàm bellè in hortulanorum gratiam tam ellipſim » quàm hyperbolam Vir illuſtris deſcribat, nullus neſcit qui Diop-

» tricam illius perlegerit; caput 8 ipſâ figurarum pulchritudine tam » corporis quàm mentis oculos recreat... »

Page 129 : « *Corollarium II* (*Prop. XXV*). *De parabolâ helici Ar-* » *chimedeæ æquali.* — Cùm hæc agerem, vir doctus lineam aliquam » rectam propoſuit, quam primæ reuolutioni *a b c d e f n* helicis » æqualem credebat; quam tamen reuolutionem lineâ rectâ propo- » ſitâ maiorem, eamque parabolæ GT æqualem Geometra noſter » demonſtrauit... » Suit la démonstration. « Geometra noſter » désigne toujours Roberval, dans cet ouvrage de Mersenne.

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 642, l. 3-4.

Mersenne avait annoncé un peu auparavant cette démonstration, p. 99 : « Alias omitto proprietates, quòd non poſſint clarè ſatis intel- » ligi abſque nouis figuris, qualis eſt parabolæ & ſpiralis Archi- » medeæ inuenta nouiter æqualitas, de quâ corollario 2 prop. 25 » ſequentis hydraulicæ. »

Page 140-156. Après avoir étudié le jet des eaux, Mersenne essaie de déterminer le poids de l'air, et propose plusieurs moyens, deux entre autres, l'expérience de l'éolipyle (prop. XXIX, XXX et XXXI, p. 140-149), et celle du fusil à vent, *ſclopetum pneumaticum* (prop. XXXII et XXXIII, p. 149-150). Une bonne moitié de la lettre CCXCII de Descartes à Mersenne, du 4 janvier 1643, se rapporte à l'expérience de l'éolipyle : « *Prop. XXIX. Aëris rarefacti* » *atque condenſati quantitatem, pondus & vires, ac inſtrumenta huic* » *cognitioni ſeruientia explicare.* » (Page 140-144.) Voir notre t. III, p. 609, l. 15, à p. 611, l. 5. La fin de la lettre, p. 611, l. 5-14, se rapporte à des applications médicales de cette expérience, que Mersenne expose sous ce titre : « *Prop. XXX. Organorum quibus aer condenſatur, vel rarefit, tam medicos quàm alios vſus indicare.* » (Page 144-6.) — Quant à l'autre moyen de peser l'air, Descartes l'approuve avec quelques restrictions, lettres du 23 février et du 23 mars 1643, t. III, p. 634, l. 6, et p. 639, l. 8, et Mersenne l'expose tout au long : « *Prop. XXXII. Sclopeti pneumatici conſtructionem,* » *vires & vſum explicare, & illius ope pondus aëris inuenire.* » (Page 149 etc.)

Plus loin, dans sa préface au Traité de ballistique, qui termine les *Cogitata Phyſ.-Math.*, il revient sur cette question du poids de l'air :

« V. Addo ad ea quæ de modo ponderandi aërem in *Hydraulicis*

» dicta sunt, non deesse plures alios modos, quos inter vnum suggessit
» præstantissimus Philosophus Honoratus Fabry; ex quo modo cùm
» alia multa concludi possint, ad illius praxim studiosos prouocarim.
» Sumatur ergo vas vitreum cubicum, aut alterius cuiusuis figuræ,
» idque cuiuslibet magnitudinis, puta cubici pedis; & syringe notæ
» magnitudinis pluribus vicibus mittatur aër in illud vas, qui
» nequeat egredi; si enim innotuerit quantitas aëris, quam syrinx
» quouis impulsu mittit in lagenam, & quantò sit hæc post immissum
» aërem, quàm antea, grauior, tam aëris grauitas, quàm eiusdem
» moles innotescet. Qui quidem modus idem est cum eo quem pneu-
» maticâ fistulâ expertus sum; sed in vase vitreo diaphano id insuper
» habet, quòd aëris condensati seu pressi colores videre poteris. »
(*Præfatio in Ballisticam*, p. 7-8, non paginée.)

Page 166-167. Mersenne passe à l'étude du siphon, prop. XXXIV à XXXIX, p. 156-172, et dans la prop. XXXVII notamment : *Causam ascensus aquæ per siphonem & filtrum, aliaque instrumenta pneumatica, inuestigare*, il insère une explication qui traduit parfois, mot pour mot, deux passages des lettres de Descartes. Voici ce texte de Mersenne :

« Porrò, ex illustris viri sententiâ placet explicare, quâ ratione
» descendat aqua tam in siphone quàm in organo Ctesibico (quod
» Galli *Pompe* dicunt, *p. 167*). Cùm igitur nullum in naturâ vacuum
» existat, motus omnes circulares sunt, hoc est nullum corpus loco
» suo cedit, quin aliud ei succedat, & huic secundo tertium, & ita
» deinceps, adeout fiat eodem tempore multorum corporum circulus
» veluti concathenatus... »

» Itaque totius mundi partes ita cohærent, vt vna loco cedere
» nequeat, quin eundem locum alia confestim occupet : vnde fit vt
» folles aperiri nequeant, nisi circumstans aër illos ingrediatur, cùm
» nullus sit alius in mundo locus ad quem fugere possit, præterquam
» in ipsos folles : quod qui probè intellexerit, multa soluet, quæ
» alioqui difficilia futura sint... »

Voir, pour le premier de ces deux alinéas, la lettre de Descartes à Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 644, l. 29, à p. 645, l. 8; et pour le second, la lettre du 2 février 1643, *ibid.*, p. 613, l. 15-21.

Page 193-195. Après la prop. XLII, Mersenne insère un bel éloge de Galilée, que nous reproduisons ici, à cause de la mention qui y est faite de Descartes (toujours désigné par les termes de *Vir illustris*) et des principaux mathématiciens de France en ce temps-là.

Magni Galilæi & noſtrorum Geometrarum
Elogium vtile.

« Iuſta laus mihi ſemper viſa eſt, quâ viros ſtudioſos proſequi » ſolemus, ob artes & ſcientias promotas, & ob inuenta præclára, » quibus ſcientiarum orbem illuſtrant. »

« Quis enim Archimedæos conatus non ſolùm laudibus extollat, » ſed etiam admiretur, ob incomparabilem de ſphærà cylindroque » tractatum ? Vietæ noſtri Speciosam, quæ nulli problemati cedit? » Viri nobilis C. Mydorgij Conica, quibus ipſum Pergæum ſupe- » rat ? à quo ſi 4 vltimos libros impetres, nil ſit quod in hoc » genere requiras. Illuſtris viri Dioptricam, quæ lumini motum » reſtituit, & radijs hyperbolam & ellipſin accommodat ; Geome- » triam, quæ veterem vlteriùs promouet ; & Phyſicam, quæ » mechanicos ad tantam dignitatem prouehit ? Taceo varios illos » περὶ ἐπαφῶν, de maximis & minimis, de tangentibus, de locis » planis, ſolidis, & ad ſphæram, pereruditos, quos clariſſimus » Senator Tholoſanus D. Fermatius huc ad nos miſit ; & alia » præclara, quæ Geometra noſter hactenus ignota demonſtrauit : » quæ ſi numerare velim, liber ſcribendus ſit. Taceo etiam ſubtilem » Bonauenturæ Cauallieri Geometriam per indiuiſibilia ; præcla- » roſque tractatus, quos ab acutiſſimo Tauricello Galilæi ſucceſſore » breui ſperamus. »

« Cuius Galilæi inuenta quis enumeret? Qui ſolo teleſcopio plura » ferè detexit, quàm quæ hactenus innotuerant : quandoquidem » oſtendit Lunæ ſuperficiem non æquabilem, non politam, aut exactè » ſphæricam, ſed cauitatibus tumoribuſque, Telluris inſtar, refertam » eſſe, cuius pars lucidior terrenam ſuperficiem, obſcurior aquam » referat, & montes ſint terrenis maiores ; Veneris circa Solem motæ » cornua, quæ Mercurius forſan æmuletur ; mundum Iouialem cum » ſuis 4 lunulis, quarum tardiſſima diebus 14, vt maximè omnium » conſpicua diebus octo, circa Iouem conuertatur ; Saturnum terge- » minum ; ſubſtantiæ cœleſtis tenuitatem incredibilem, quæ tota » minus habet, quàm perſpicilli corpuſculum, opacitatis, vt pro » vacuo ſumi poſſit, cùm minutiſſima ſtellati cœli particula oculum » non effugiat. Fixarum numerum decuplò, vel etiam vigecuplò » maiorem numero Ptolemaïco. Viam lacteam, minutiſſimarum » ſtellarum congeriem ; nebuloſam ſtellam, tres aut 4 clariſſimas » ſtellas in arctiſſimo ſpatio collocatas, quarum factà cum futuris » cometis, aut alijs cœleſtibus phænomenis, vel etiam cum lunà

» collatione, beneficio parallaxium de illarum altitudine, certiùs
» quàm antea, iudicare poſſis. »

« Fixarum radioſam, figuram. à planetarum figuris rotundis diffe-
» rentem; diametroſque exactiores; planetas opacos lucem à ſole,
» ſtellas à ſeipſis habere; ſolem 28 dierum ſpatio circa ſuum axem
» conuerti; ſolis maculas, & faculas; ſolem veluti mare fluctibus
» aſperum, & fluctuantibus vndis criſpum, & nunquam eodem
» vultûs habitu; ſcintillationem ſolis, non ſolùm fixis, ſed etiam
» planetis (exceptâ lunâ), quanquam Saturno minùs, deinde Ioui,
» Marti & Veneri, maximè Mercurio, competere; tam ſtellas, quàm
» planetas, ſucceſſiuè colores iridis induere; Saturni ſuperficiem
» cineream, Iouis ruſam vel flauam, Martis inſtar terrenæ nigram;
» ſolis corpus in medio valde fulgidum, luce ad colorem argen-
» teum vergente; extremum diſci limbum, quartâ ferè ſemidiametri
» ſolaris parte, luce multo debiliore, eâque ad colorem rubeum ſeu
» igneum inclinante. »

« Hæc, inquam, omnia & alia plura teleſcopio vir ille magnus
» detexit; cuius veſtigia cùm, in ijs quæ grauium motum naturalem
» & violentum, corporumque tam in reſiſtendo quàm in agendo
» vires, premam, æmuler aut deleam, eâ de re Lectorem paucis mo-
» nitum volui, qui poſteriore noſtro tractatu diſcet, quibus in rebus
» praxis Theoriæ Galilæi faueat aut repugnet. Qui cùm breuem,
» ſed aureum, de natantibus tractatum ediderit, quem non video
» tanti quantus eſt fieri, meoque tamen inſtituto penitus conue-
» nientem, illius epitomem ſequentibus propoſitionibus comple-
» ctor, vbi monumentum legeris quod illi poſuit Hetruriæ Lyncea
» Societas :

Galilæo Galilæo Florentino
Philoſopho, & Geometræ verè Lyncæo,
Naturæ Œdipo,
Mirabilium ſemper inuentorum Machinatori.

« Qui, inconceſſâ adhuc mortalibus gloriâ, cœlorum prouincias
» auxit, & vniuerſo dedit incrementum : non enim vitreos ſphæ-
» rarum orbes, fragileſque ſtellas conflauit, ſed æterna mundi cor-
» pora Mediceæ beneficentiæ dedicauit. Cuius inextincta gloriæ
» cupiditas, vt oculos nationum ſæculorumque omnium videre
» doceret, proprios impendit oculos, cùm iam nil amplius haberet
» natura quod ipſe videret. Cuius inuenta vix intra rerum limites
» comprehenſa firmamentum ipſum non ſolùm continet, ſed etiam

» recipit. Qui, relictis tot ſcientiarum monimentis, plura ſecum tulit, » quàm reliquit : graui enim, ſed nondum effætâ ſenectute, nouis » contemplationibus maiorem gloriam affectans, inexplebilem ſa- » pientiâ animam, immaturo nobis obitu, exhalauit, anno 1642, » ætatis ſuæ 78. » (Page 193-5.)

Dans la *Præfatio ad Lectorem,* ajoutée après coup en tête de ces *Hydraulica,* Mersenne a fait, sous le numéro 12, cette addition :

« *Duodecimum :* me in Elogio, ad calcem prop. 47, non omnes » noſtros recenſuiſſe Geometras, ſed præcipuos, vel eos duntaxat » qui mihi venerunt in mentem; alioquin Guilielmum Deſargues » non omiſiſſem, qui varijs operibus Rempublicam Geometricam » ornauit, nempe tractatu peculiari vniuerſaliſſimo de ſectionibus » Conicis, alio de lapidum ſectione, & alijs tam de Perſpectiuâ » quàm de horologijs facilè deſcribendis, & de angulo ſolido (in » quo etiam vir Eruditiſſimus Dominus de Beaune deſudauit, à quo » noua mechanica ſperamus), quos propediem editurus eſt. Quid » de binis Paſchalibus dixero, patre in omnibus Mathematicæ par- » tibus verſatiſſimo, qui mira de triangulis demonſtrauit, filio qui » vnicâ propoſitione vniuerſaliſſimâ 400 corollarijs armatâ inte- » grum Apollonium complexus eſt. Pallierus, vt vt occultus ſeque » deprimens, non vltimum locum obtinet, quippe qui omnia ferè » Geometrica elegantiſſimè breuiſſimeque demonſtrat. Alios plæ- » roſque non commemoro, ne potiùs librum quàm præfationem » ſcribere videar... » (*Cogitata Phyſ.-Math. : Hydraulica... phæ- nomena.* Præfatio ad Lectorem, p. 11, non paginée.)

ARTIS NAVIGANDI LIBER II.

Page 245-246 : *De Magnetis proprietatibus.* « ...Tertium, illa » verſus mundi polos conuerſio non eſt exactè meridionalis in omni- » bus terræ locis, ſed plerumque verſus ortum aut occaſum poli » magnetis & ferri diuergunt; neque ſemper ijſdem gradibus decli- » nant, cum ante 30 annos Burroſius Anglus obſeruarit Londini » magneticam acum, 1580, gradibus 11 & 15 minutis; ibidem Gon- » terus, anno 1622, gradibus 6 & 13 minutis; denique Gellibran- » dus, anno 1634, gradibus 4 & 6 minutis, tum veterem acum, tum » nouas acus declinaſſe; iamque Pariſijs declinationem acûs 3 tan- » tùm graduum reperiamus, quæ ante 30 annos, 8 ferè graduum » cenſebatur; & Aquis Sextijs Gaſſendus noſter nuper obſeruarit » declinationem 5 gradus minimè ſuperare, cùm longè antea repe- » riſſet illam 9 graduum... »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 1er avril 1640, t. III, p. 46 et p. 51-53.

Page 249 : « 5. Proprietas in ferri tractione multam affert admi-
» rationem, cùm nonnunquam magnetes adeò vegeti reperiantur,
» vt nudi ferrum decies ſepties ſeipſis grauius ad ſe trahant, &
» tractum retineant : quod expertus ſum in paruulo 7 granorum
» magnete Danielis Chorij. Sed illa vis tanta nunquam in maiori-
» bus inuenitur, qui cùm librales fuerint, ſi ferri libram trahant,
» peroptimi ſunt, quales nunquam mihi videri (*sic pro* videre)
» contigit. Cùm verò fuerint 2 aut 3 vnciarum, ferri pondus du-
» plum tollere poſſunt, quandoquidem apud eundem expertus ſum
» magnetem ſeſquunciæ, ad minimum trahere duas ferri vncias.
» Quotieſcunque magnes libræ dimidiæ ferri pondus ſibi æquale
» traxerit, robuſtiſſimus dicendus; ſi vel 4 aut 2 vncias trahat,
» melioribus annumerandus. »

Page 250 : « Hìc autem primò videtur admirabile, quòd ille
» paruus magnes, ferrum 17 ſe grauius trahens, auulſus aut exſectus
» fuerit ex eo, qui ferrum duplò tantùm ſe grauius trahit. Vnde
» conſtat hunc maiorem in ſimiles paruulos ſectum, octuplò gra-
» uius ferrum ad ſe tracturum, quàm ante diuiſionem ; atque adeò
» vires diuiſas hìc eſſe vi iunctâ octuplò fortiores, licet totus ille
» magnes in puluerem redactus, & glutine ſubtiliſſimo redintegra-
» tus, nil amplius trahat, & virtute directiuâ careat, fortè ob infi-
» nitas propemodum polorum inimicorum oppoſitionem & com-
» mixtionem. Sed experiundum eſſet, num puluis vnicus, arenæ
» Stapulenſis grano æqualis, ferri ſimiles pulueres traheret, quotue
» numero traheret ; cur enim puluis vnicus, ex magnete Chore-
» ziano limâ vel alio modo abraſus, 300 ferri pulueres non trahat,
» ſi quò minor detrahitur magnes, < eò > plus ferri trahit ?... »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 11 mars 1640, t. III, p. 42, l. 12-17.

HARMONIÆ LIBER IV.

Parmi les problèmes légués par les Anciens, il en est deux surtout qui furent à l'ordre du jour dans le monde des géomètres au XVIIe siècle : celui de la *duplication du cube* (cas particulier du problème de *deux moyennes proportionnelles*), et celui de la *trisection de l'angle*. Descartes les résolut l'un et l'autre, par une méthode à lui, dans sa *Géométrie*, t. VI, p. 469-471. En particulier, la solution qu'il donne, pour les deux moyennes proportionnelles, avait l'avantage de ne recourir qu'à *une seule parabole et un cercle,* tandis que les autres solutions exigeaient *deux paraboles,* ou bien *une parabole et une hyperbole.* D'autres géomètres s'étaient-ils également avisés de cette solution par le cercle ? Oui, certes, comme nous le voyons

par un traité de Fermat, publié en 1679, et qui se retrouve dans l'édition de Paul Tannery et Charles Henry, en 1891, t. I, p. 107. Mais nous ne savons pas la date de ce traité, ni si Mersenne en eut connaissance ; à coup sûr, Descartes l'ignora toujours, et trouva de lui-même sa solution. Bien avant la publication de sa *Géométrie* (1637), il était en possession de ce procédé, comme en témoigne la communication qu'il en fit à Beeckman l'hiver de 1628-9 (voir ci-avant, p. 342-347). Peut-être même faut-il remonter jusqu'à 1620 ? En tout cas, à la date de 1644, Mersenne, dans ses *Cogitata,* lui en attribue la première invention. D'où l'importance du passage suivant :

« ...Omitto varia huius inuenta fæculi : quales funt. duæ per » plana mediæ proportionales, & trifectio anguli ; motus aliqui » perpetui ; quadraturæ circuli, & id genus alia, de quibus nil affir- » marim, donec ad lapidem Lydium reuocentur : quanquam nullus » fit noftrorum Geometrarum, qui non agnofcat fupplementum » Vietæ, quo fpem fecerat autor duplicationis cubi, nullâ ratione » fuum fcopum attigiffe. » (Page 368.)

« ...Cæterùm hoc fæculo multa poffis expectare à viris ingeniofis » admodum noua, fi fortè Lydium examen fuftinere poffint : verbi » gratiâ, duarum mediarum inuentionem, necnon anguli trifectio- » nem, & eiufdemmet generis alia, non folùm circuli & vnius para- » bolæ beneficio, quod Vir Illuftris dudum in fuâ Geometriâ præ- » ftitit, hoc eft non tantùm per folida, fed etiam per plana : quod » nullus potuit hactenus... » (Page 369.)

IN MECHANICA PRÆFATIO.

Page 1-2. Paul Tannery, dans l'édition des *Œuvres de Fermat,* t. I, p. 195, publie, sous le titre : < *Ad Bon. Cavalieri Quæftiones Refponfa* >, un morceau jusqu'alors inédit, où Fermat résume ses premiers travaux sur les quadratures et cubatures. « Mersenne, ajoute Tannery, a reproduit presque textuellement la » plus grande partie de ce morceau dans la *Præfatio ad Mechanica,* IV, de ses *Cogitata Phyfico-Mathematica,* où, venant de » parler des quadratures obtenues par Roberval, il s'exprime ainsi » sur les travaux de Fermat... » Suit la reproduction du passage, où d'ailleurs Fermat n'est pas nommé, mais seulement ainsi désigné « vir alius fummus ».

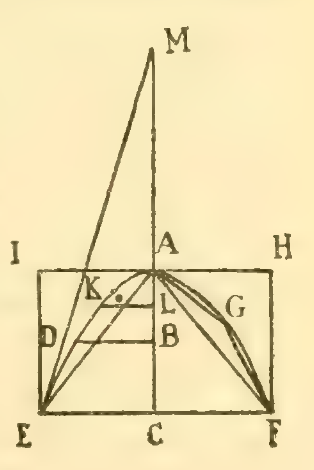
Les *Cogitata Phyfico-Mathematica* furent publiés en 1644. Trois ans plus tard, Mersenne revint sur cette publication, dans ses *Reflectiones Phyfico-Mathematicæ,* en 1647. Et ce dernier ouvrage donne, cap. I, p. 71, une double indication, que voici :

« ...Quintus Articulus quædam attinget circa Præfationem in » Mechanica, & quidem primò quæ III Puncto de centris grauitatis » dicuntur, à nobili viro Renato Cartesio inuenta, & quæ IV Puncto » referuntur, ab alio v. Illustr. Fermatio conclusa. » (Page 71.)

Si l'on se reporte à l'ouvrage de 1644, on y trouve, en effet, au n° IV, le texte de Fermat, qu'a signalé Paul Tannery ; et ce texte est précédé, au n° III, d'un autre texte, qui n'est pas de Roberval, comme l'a cru Tannery, mais bien de Descartes, comme le déclarera, en 1647, Mersenne lui-même, et comme le prouve un passage d'une lettre de Descartes (voir t. II de notre édition, p. 248, l. 8, à p. 249, l. 23), dont ce texte latin n'est que la traduction. Cette lettre, du 13 juillet 1638, n'ayant été imprimée qu'au second volume de Clerselier, en 1659, le texte de Mersenne, en 1644, en constitue une publication anticipée. Le voici donc en entier :

« III. Hîc nonnulla vtrisque addi gaudebit Lector ; idque imprimis quod vir Illustris animaduertit, quodque iam ad Præfationem » versionis Gallicæ Dialogorum Galilei reperies à nobis allatum, » circa grauitatis centra. » (Voir ci-avant, p. 561-563.)

« Sit igitur curua linea EAF, istiusmodi conditionis & naturæ, » vt diametri illius AC segmenta AL & » AB, verbi gratiâ, eandem inter se rationem habeant, quàm ordinatarum punctis » L & B applicatarum, hoc est rectarum » KL & DB, cubi : sitque prædictæ figuræ » curuæ EAFE axis AC : qui si fuerit ita » diuisus in puncto B, vt AB sit ad BC vt 4 » ad 3, erit centrum grauitatis istius figuræ » in B. Si prædicta segmenta AL & AB » sint ad prædictas ordinatas vt ordinatarum » < quadrato- > quadrata, fiat AB ad BC » vt 5 ad 4. In alijs verò dignitatibus altioribus, segmenta fiant vt 6 ad 5, vt 7 ad 6, » vt 8 ad 7, & ita de reliquis in infinitum. »



« Præterea, si AC ad angulos rectos insistat basi EF, sitque EAF » conoideum, à curuâ EA vel AF circulariter circa AC axem motâ » descriptum (basi EF circulo existente), centrum istius conoidis » reperietur, si AB fuerit ad BC vt 5 ad 3, quando fuerit EAF » curua, de quâ priore loco dictum, hoc est cùm axis illius segmenta fuerint inter se vt ordinatarum cubi. »

« In conoideo sequente, sectio axis erit vt 6 ad 4 ; & aliorum » rursus sequentium, vt 7 ad 5, vt 8 ad 6, & ita in infinitum. »

« Sed & areas illarum figurarum habes : primæ quidem, quòd
» triangulus inſcriptus EAF ſit ad aream curuâ EDKAGF & rectâ
» EF comprehenſam, vt 4 ad 6 ; in ſecundâ, vt 5 ad 8 ; in tertiâ,
» vt 10 ad 6 ; in quartâ, vt 12 ad 7 ; & ita de reliquis in infinitum. »

« Porrò, ſi fuerit EAF primum conoideum, eſt ad inſcriptum
» conum vt 9 ad 5 ; ſi ſecundum, vt 12 ad 6 ; ſi tertium, vt 15 ad 7 ; ſi
» quartum, vt 18 ad 8 ; ſi quintum, vt 21 ad 9 ; & ita in infinitum. »

« Denique, ad tangentes inueniendas, ſi prima curua tangatur in
» puncto E à rectâ EM, erit AM dupla AC ; tripla, in ſecundâ ;
» quadrupla, in tertiâ ; quintupla, in quartâ ; & ita in infinitum. »
(*Ici s'arrête la traduction.*)

« Eſt etiam obſeruandus triangulus EAF, quem non ſolùm de-
» monſtrauit Archimedes lib. de Parabolæ quadraturâ, prop. 24,
» ſubſeſquitertium parabolæ EAF, ſed etiam triangulum cuiuis
» parabolæ portioni, curuâ & rectâ comprehenſæ, inſcriptum : quale
» eſt triangulum AGF, vel quale foret aliud triangulum portioni
» AGF inſcriptum, eſſe ſimiliter illius portionis ſubquadruplum ;
» quæ ratio in infinitum progreditur. »

Vient ensuite le n° IV, que cite Paul Tannery, et qui se rapporte à Fermat. Mersenne fait précéder et suivre le texte de Fermat des deux alinéas suivants :

« IV. Generalem etiam regulam Vir alius ſummus inuenit, quâ
» prædicta ſoluit, non ſolùm quando partes diametri cum applica-
» tarum poteſtatibus conferuntur, ſed etiam cùm quælibet partium
» diametri poteſtates cum quibuſlibet poteſtatibus applicatarum
» comparantur : quæ quia ſatis commodè figurâ præcedenti poſſunt
» eo modo intelligi, quo ipſe voluit, me requirente, Bonauenturæ
» Caualliero Geometræ ſubtiliſſimo innoteſcere, ijſdem Lector noſter
» perfruatur. »

« Sitque propterea EAF parabola quæuis... vel cylindri ad ſoli-
» dum. » (*C'est-à-dire tout le texte de Fermat, t. I, p. 196, l. 9, à p. 197, l. 24, de l'édition Tannery et Henry.*)

« Si verò figura circumuoluatur circa EF, ſolidum generatur,
» non ſimplex, vti ſuperiora, ſed compoſitum ; cuius rationem ad
» cylindrum ambiens, & centrum grauitatis Vir idem ſummus, &
» noſter Geometra (*Roberval*)[a] dudum eruêre : à quibus tam om-

a. « Noſter Geometra » désigne toujours Roberval, dans les ouvrages de Mersenne, comme celui-ci le déclare lui-même : « Clariſſimus enim » D. de Roberual, quem aliàs noſtrum appello Geometram... » (*Reflectiones Phyſ.-Math.*, p. 71.) C'est probablement cet alinéa final qui aura trompé Paul Tannery.

» nium curuarum tangentes, quàm areas, ſolida, & centra graui-
» tatis omnium figurarum curuis & rectis comprehenſarum poſſis
» accipere. »

Page 12-13 : « *Prop. III. — Vectis naturam & proprietates iuxta* » *Clariſſimi viri cogitationes explicare : & varias Ariſtotelis quæ-* » *ſtiones ſoluere, vel ſoluendarum methodum tradere.* » MECHANICA PHÆNOMENA.

Toute la démonstration qui suit, p. 12-13 : « Sit C H vectis, » ...dupla fuerit lineæ O I », est la traduction, mot à mot, d'un texte de Descartes, dans la lettre à Mersenne, du 13 juillet 1638, t. III, p. 235, l. 1, à p. 237, l. 25. La figure est exactement la même que celle de la p. 236, et les lettres sont aussi les mêmes. Le texte de Descartes a d'ailleurs pour titre : « *3 Exemple. — Du Leuier.* »

Mersenne agissait ainsi, après avoir demandé et obtenu l'autorisation de Descartes, comme nous l'apprend une réponse de celui-ci, du 2 février 1643, t. III, p. 613, l. 23-27 : « Pour ce qu'il vous » plaiſt d'employer en vos eſcrits quelque choſe de ce que i'ay eſcrit » des Mechaniques, ie m'en remets entierement à voſtre diſcretion, » & vous auez pouuoir d'en faire tout ainſy qu'il vous plairra. » Et à ce propos, corrigeons une erreur commise par nous, note *a* de cette p. 613. Trompés par ces mots : « ce que i'ay eſcrit des Mechaniques », nous avions cru qu'il s'agissait du petit traité de septembre-octobre 1637, t. I, p. 435, etc. Mais ce petit traité, adressé à Huygens, n'était sans doute point sorti de Hollande, tandis que Mersenne entendait un autre traité, qu'il avait reçu lui-même à Paris, au sujet de la question géostatique, comme en fait foi, outre le passage cité ci-avant, l'alinéa qui va suivre, plus d'autres passages encore que nous citerons, et qui sont également traduits du texte de Descartes.

Page 24 : « ...Porrò, antequam vecti & libræ finem imponamus, » iuuat hîc celeberrimam quæſtionem, quæ Geoſtatico tractatui » nomen dedit, proponere : ***num videlicet corpus idem minùs aut*** » ***magis grauitet, cùm centro terræ vicinum eſt,*** cùm per libram in » illo tractatu examinata fuerit. Si priùs monuero ad perfectam » iſtius difficultatis ſolutionem videri neceſſarium, vt cognoſcatur » cauſa grauitatis : num ſit aliqua qualitas interna corporibus, an » tractio terræ, an impulſio aëris, aut quidpiam aliud ? Quod cùm » nondum innotuerit nobis, grauitatis conceptum vulgarem ſuppo- » nemus. »

Cet alinéa termine la prop. VI. Vient ensuite la prop. VII, que Mersenne énonce ainsi, p. 25 : « ***Num idem corpus graue minùs aut***

» *magis ponderet, quò minùs aut magis ad terræ centrum accèdit,*
» *inquirere, varijſque modis ſoluere.* » Après deux alinéas, qui sont de lui, Mersenne continue : « Placet autem Illuſtris viri hac de re, » quam ad me miſit, ſententiam exponere, quâ dignoſcatur, quo » ſenſu dici poſſit corpus aliquod eſſe grauius, cùm ſit terræ centro » propius. Quapropter ſit A terræ centrum,... Igitur leuior erit aqua » centro propior. » La dernière partie de la p. 25, et la p. 26 tout entière, correspondent exactement aux p. 238 à 241 de Descartes, dont elles ne sont même le plus souvent que la traduction mot à mot.

Ce qui suit dans Mersenne (toujours comme démonstration de la prop. VII) : « Supereſt explicandum, quâ ratione corpus idem graue, » centro pro-(*p. 27*) pius cùm ſit, grauius dici poſſit. Sit A terræ centrum, ſitque BD libra... », jusqu'en haut de la p. 29, est traduit du texte suivant de Descartes, t. III, p. 242 à p. 244, l. 18, avec la même figure de la p. 243, et les mêmes lettres.

Page 31 : « *Prop. IX. — Trochleas explicare & ad vectem referre,* » *planique inclinati mechanicum auxilium inueſtigare.* » Toute la p. 32 reproduit, en abrégeant un peu, et en changeant les chiffres (40 livres et 20 livres, au lieu de 200 et de 100) le texte de Descartes, t. III, p. 229-230 : « *Premier exemple. — De la poulie.* »

A la p. 33, l. 12, Mersenne passe de la poulie au plan incliné : « De quibus poſtea fuſiùs, nunc enim plani inclinati proprietas expli- » canda. Sit igitur planum horizontale C B... » Et la traduction ou paraphrase reprend, p. 33-34, correspondant au texte de Descartes, t. III, p. 232 : « *2 Exemple. — Du plan incliné* », jusqu'au bas de la p. 233, l. 26. Ici toutefois Descartes fait une distinction, que ne reproduit pas Mersenne : « Notez que ie dis *commencer a* » *deſcendre,* & non pas ſimplement *deſcendre...* » (l. 27-8). Mersenne met simplement « neque tamen deſcendere poteſt », et passe ici les quelques lignes dans lesquelles Descartes explique sa distinction (p. 233, l. 27 à l. 30). Mais aussitôt après, la traduction recommence pour le texte de Descartes, p. 234, l. 18-30. Et revenant en arrière, il reprend, pour le traduire en cet endroit, l'alinéa omis précédemment (p. 233, l. 30, à p. 234, l. 18).

Mersenne continue : « Hac autem ratione vir Clariſſimus ea de- » monſtrat, quæ ad prædictum planum attinent. Sit igitur N O, quæ » primam potentiæ dimenſionem referat,... eſſe ſubduplum ponderis » à C ad A ſublati. » (Page 34-35.) Et tout ce passage est traduit d'un autre texte de Descartes, emprunté à la lettre du 12 sept. 1638, t. III, p. 358, l. 20, à p. 360, l. 5.

Page 87 : « Aliam Illuſtris viri cogitationem explico, qui ſimiliter
» vim percuſſionis in motûs velocitate collocat. Sit igitur malleus E
» centum librarum, & vnico velocitatis gradu deſcendere incipiat :
» incudem in H puncto intellectam illâ ſolùm vi ſeu potentiâ pre-
» met, quam gradus vnicus centum libris ſeu malleo tribuit. Si verò
» malleus alter vnius libræ velocitatis gradus centum habeat percu-
» tiendo, æquè premet incudem ac primus centum librarum mal-
» leus. »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 25 décembre 1639, t. II, p. 630. Mersenne traduit même, mot pour mot, le passage l. 16 à 29. L'alinéa suivant reproduit quelque chose qui précède dans Descartes, l. 10-13. Le voici :

« Cùm igitur ſolutio reliqua pendeat à velocitate quâ pondus cor-
» pori percutiendo impoſitum primo momento moueri poſtulet, &
» multi poſt Galilæum arbitrentur, graue, ſeu pondus quodpiam, à
» quiete ad quemuis terminum per omnes tarditatis gradus tranſire :
» non video in eâ ſententiâ, quî pondus, ſolâ preſſione, mallei mo-
» tum ſeu percuſſionem compenſet. » (Page 87.)

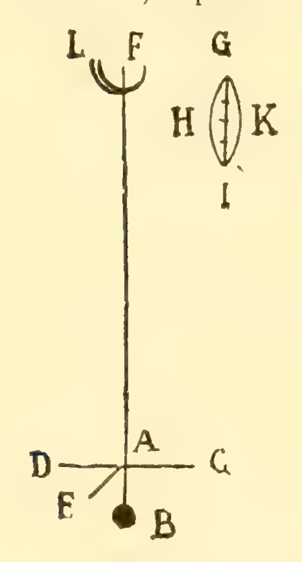
Page 22 et suiv. A comparer avec un passage de la lettre de Descartes à Mersenne, du 26 avril 1643, t. III, p. 650, l. 20, à p. 651, l. 15. Mersenne s'exprime ainsi : « *Prop. IX. Iactus diuerſorum* *» arcuum maximos, tam ſecundum longitudinem quàm velocitatem,* *» inuicem comparare...* Hîc autem duobus præfertim arcubus vtor : » ligneo 5 pedes & $\frac{1}{4}$, & chalybeo 2 pedes & 2 digitos longo... » Voir aussi *Prop. XXXV* de Mersenne, p. 122-128. BALLISTICA PHÆNOMENA.

Page 33 : « *Prop. XIII. Quam ob cauſam ſagittæ minus temporis* *» in aſcenſu, quàm in deſcenſu perpendiculari conſumant, inueſti-* *» gare.* » Voir, sur cette question, la lettre de Descartes à Mersenne, du 26 avril 1643, t. III, p. 657, l. 4-25.

Page 45 : « *Prop. XVI. Quid circa pendulum, quod aliqui vocant* *» ſexhorarium, contingat, ex obſeruationibus aperire.* » C'est l'expérience que Descartes jugeait si remarquable, dans sa lettre à Mersenne, du 30 mai 1643, t. III, p. 674, l. 1-11, et qu'il refit lui-même en Hollande. Mersenne s'exprime ainsi :

« Sit pendulum B F, 30 pedes aut quantumuis longum, clauo L
» ita confixum vel alligatum, vt in aëre moueri poſſit in omnem
» partem ; ſitque linea meridiana B A, D oriens, & C occidens. Sunt
» qui crediderint filum illud pendulum F B nunquam quieſcere, ſed
» quotidie bis à meridianâ lineâ dimoueri circa E, per vnius vel alte-
» rius lineæ ſpatium, adeout illo motu plumbi in puncto B appenſi

» fiat 12 horarum ſpatio figura quædam elliptica, qualis eſt figura » G H I K, & plumbum ex puncto meridiei G, ſex horarum ſpatio » ad I, & alijs ſex horis ex I ad G redeat; » & quolibet meridiei mediæque noctis mo- » mento, in puncto G duabus circiter horis » quieſcere videatur, in ſpatijs verò inter G » & I interiectis paulò velociùs moueatur. » Quod quidem Phænomenon viris clariſſi- » mis ita placuit, vt iſtius motûs varias ra- » tiones commenti ſint, crediderintque fieri » motum à G in I, non per H, ſed per K, ab » I verò ad G per H redire pendulum. »



« Porrò, vix credibile, quanta concluſio- » num vel coniecturarum ſeges ex illo cre- » dito vel ſuppoſito Phænomeno pullularit : » verbi gratiâ, fluxum & refluxum maris pen- » dulum impellentem, terræ centrum dimo- » tum, longitudinum inuentionem, horolo- » gium perpetuum in partes quotlibet diuiſum, vt maxima diameter » ellipſeos GI in 4 partes diuiditur; & alia id genus ſexcenta, quæ » homines ex aliquo Phænomeno extraordinario deriuare ſolent. »

« Sed hærebat animus, num forſan obſeruatores decepti fuiſſent » ob funes intortos, vel fila ſiue channabina, ſiue bombycina, quæ, » præterquam diutiſſimè detorquentur dum ſuſpenſum plumbum in » orbem agitur, omnibus aëris mutationibus ſunt obnoxia. Qua- » propter filo ſum vſus argenteo, per foramen chalybeum ducto : » cuius obſeruatio clariſſimè docuit, nullum in eo motum ſiue 6 ſiue » centum horarum ſpatio fieri : manè ſiquidem in lineâ F B poſitus, » in eâdem pluribus diebus pluribuſque teſtibus permanſit. »

« Vnde concludendum, quanta ſit in obſeruationibus adhibenda » diligentia, priuſquam illarum rationes, & cauſæ, vel vtilitates, » quærantur : niſi enim de facto ſatis conſtet, quid vlteriùs » inquiras ? » (Page 45-46.)

Descartes n'avait donc pas tort de se méfier ; et c'est peut-être cette méfiance de son ami, qui amena Mersenne à refaire lui-même l'expérience, & à constater qu'elle était erronée. Mersenne ajoute d'ailleurs :

« Huic autem Phænomeno falſò credito quidpiam ſimile conti- » giſſet in 5 nouis planetis Iouialibus, quos nonnemo 4 Medicæis » addebat, & iam de nouenario Muſarum numero hiſce 9 planetis » comparando viri docti cogitabant, niſi fœliciſſimus obſeruator

» fideliſſimuſque Gaſſendus hunc errorem abſterſiſſet, epiſtolâ in » lucem editâ, quâ demonſtrat ſtellas pro planetis acceptas. » (Page 46.)

Page 65 : *Prop. XXI. — Datâ verticali eiaculatione, dare inclinatam & horizontalem; datâque horizontali, dare verticalem.*

Question posée par Mersenne à Descartes ; voir la lettre de celui-ci, du 23 mars 1643, t. III, p. 639, l. 23, à p. 640, l. 3. La démonstration, que donne Mersenne, occupe les pages 65-68 de son ouvrage.

Page 74 : *Prop. XXIV. — Iaculorum ſolarium robur, velocitatem & longitudinem dimetiri : vbi fundamenta reflexionis ac refractionis explicantur.*

Mersenne fait suivre sa démonstration, p. 74-80, d'un appendice, dont la première partie, *Monitum primum*, renferme un passage relatif à la *Dioptrique* de Descartes :

« *De luminis velocitate ac tarditate.* — Sint iacula ſolaria, atomo- » rum rotundorum vel materiæ ſubtiliſſimæ motus, vel quidquid » libuerit : an illorum motus à ſole vel ſtellis ad nos vſque inſtan- » taneus eſt ? Certè, ſi quoties videmus ſolem aut ſtellam, neceſſe » fuerit ab illius corpore ad vniuſcuiuſque oculum particulam ali- » quam aduenire, verbi gratiâ, ſi quando ſol ſurgit ex horizonte, » iaculum atomicum ex ſuâ pharetrâ depromat : ſi motus non ſit » inſtantaneus, admirabili tamen velocitate 1200 terræ ſemidiame- » trorum ſpatium tranſcurrit, cùm vix ſuper horizonte pars eius » aliqua emineat, quin eodem tempore ſpectantium percutiat oculos. » At verò, ſi Dioptricam illuſtris Viri ſequimur, non erit ille motus » admirabilior illo motu, quem lapis baculi extremo ſuprapoſitus » infert manui alteri extremo adhibitæ, quod perinde fiet ſi baculus » à terræ ſuperficie ad ſtellas vſque productus intelligatur : digitus » enim baculo ſubpoſitus peræquè & eodem momento ſentiet pon- » dus baculi extremo ſtellis vicino vel etiam ſtellas ſpatio quouis » ſuperanti alligatum, quo perciperet motum eiuſdem ponderis, ſi » baculus vnius eſſet hexapedæ. Idemque cogita de ſole ſubtili cui- » dam orbis magni materiæ incumbente; quæ cùm per omnia cor- » pora diffuſa ſit, ſol non poteſt illam rectâ premere, quin oculus » motum illum percipiat, ſiue motus ille ſit velociſſimus, ſiue paulo » tardior. » (Page 80.)

LETTRE CCCLX, A PICOT, 8 NOVEMBRE 1644.

(*Tome IV, page 147.*)

VOYAGE DE MERSENNE.

Le voyage de Mersenne, dont il est ici question, avait sans doute été retardé. Car Constantin Huygens en parle déjà, dans une lettre à Calandrini, datée du 30 août 1644, « Devant le Sass » (de Gand). Voici cette lettre, dont une copie MS. se trouve dans les *Lettres françoifes* de Huygens, t. II, p. 185, à Amsterdam, Bibliothèque de l'Academie des Sciences.

« Monfieur,

« Ne vous eftonnez pas, fi je vous recommande un Moine dans » Geneue. En voyci un qu'on y cognoift affeurement, & qu'on y doit » moins haïr que tout autre, pour fa candeur, & ce grand fçauoir » qui le rend amy de tous ceux qui ayment les belles lettres. C'eft » donq le Pere Merfenne, Minime à Paris, aueq qui, fans l'auoir » jamais veu, j'entretiens depuis beaucoup d'années une intelligence » lettrée tres-aggreable. Il va faire un tour à Rome, contre mon » advis, notez *om den mutfaert,* & je l'en ay fouuent diffuadé. Apres » tout, Monfieur, c'eft un perfonnage à tout, mais furtout, profond » philofophe muficien : tefmoing, de grands volumes qu'il en a » efcrit. Ie luy donne cefte adreffe à fon inftance, & vous prie de » le veoir de bon œil, & pour fon merite & pour l'amour de celuy » qui ne merite rien, qu'en tant qu'il eft, Monfieur, &c. »

Dans une autre lettre, écrite le même jour, 30 août 1644, Huygens recommande Mersenne, pour qu'il puisse visiter, en passant, le château d'Orange, alors sous la dépendance du Prince de ce nom. (*Ibid.*, t. II, p. 187.)

LETTRE CDXLIII, CHANUT A DESCARTES, 25 AOUT 1646.

(*Tome IV, page 473-474.*)

Le texte complet de cette lettre se trouve à Paris, *Bibl. Nat., MS. fr.* 17962 p. 570 *verso* à p. 574 *verso*. Le voici donc *in extenso*.

Monſieur,

Voſtre lettre du 15 Juin m'a donné de la confuſion. Si j'auois eſté homme de parolle, elle m'auroit trouué ſort aduancé dans la lecture de vos Principes; *& cependant je n'ay quaſi pas ouuert le liure, & par l'opinion, que me ſuggere la pareſſe, que mon employ ne me laiſſera jamais aſſez de temps pour me ſatisfaire en vne lecture qui veut vn homme tout entier. Il eſt vray que je ne ſuis pas le maiſtre de mon temps, & que la ſujection de la Cour & des affaires m'en conſomme la meilleure partie. J'eſpere neantmoins que les longues nuicts de la ſaiſon qui nous va renfermer, me permettront de me donner vn peu à moy meſme; & alors, ſi je ne trouue moyen de m'eſchapper aux affaires, j'en deſeſpereray pour tout le temps de cet employ, & remettray mon inſtruction au temps qu'en quelque petit coin de la France, je viuray en repos & en liberté.*

Cependant, Monſieur, la honte du reproche que je me ſuis fait à moy meſme, liſant voſtre lettre, a eſté bien recompenſée par d'autres choſes qui me conſolent merueilleuſement. Je ne pretens pas que le chemin que vous auez

5 *après* liure] *lacune, semble-t-il, dans le* MS.

trouué à l'eſtabliſſement de quelques principes de Morale, par la connoiſſance de la Phiſique, me puiſſe jamais ſeruir : je ne me ſens pas aſſez fort pour marcher ſur vos pas; mais je me reſiouis, d'vn coſté, en ce que j'apprens qu'il n'eſt donc pas impoſſible d'auoir quelque choſe de ferme & certain en cette matiere, dont j'ay ſouuent douté, n'ayant rien trouué dans les liures qui me contentaſt; & d'autre part, j'oſe quaſi eſperer que la charité vous perſuadera quelque jour d'en donner communication au public, ſans conſiderer ſi ceux qui ſont preuenus des opinions de l'Eſcole ou de jalouſie, le meritent, mais penſant au bien ineſtimable qu'en tireront ceux qui, à l'aduenir, eſtudieront à la vraye ſageſſe. Si Dieu auoit diſpoſé ma vie en ſorte que j'en puiſſe paſſer vne partie pres de vous, j'eſpererois que vous ne m'en refuſeriez point quelque choſe, auparauant meſme que le public le receuſt; mais, en l'eſtat où je ſuis, je ne le demande point, & je juge meſme que telles choſes ne s'expliquent pas commodement en parcelles & par lettres. Ie ne peux vous diſſimuler que, de toutes les choſes humaines, je n'eſtime rien tant que ces connoiſſances, & que, ſi je penſois que la meditation d'vne année entiere me puſt donner vn ſeul fondement bien aſſeuré, je quitterois tout autre employ pour cette acquiſition : non point pour en faire parade, mais pour mon vſage particulier & la direction de ma vie.

J'ay eu vne autre joye en voſtre lettre, où je remarque vn changement de ce degouſt que vous me teſmoignaſtes à Amſterdam : puiſque vous auez eſcrit quelque choſe des paſſions de l'ame, vous n'eſtes plus en colere contre nous, & vous ne vous tiendrez pas de nous faire encore plus de

4 que *omis* MS.

bien. Car je crois, Monſieur, que je raiſonne bien, jugeant bien qu'il n'eſt pas poſſible que ces actions les plus communes de l'ame ſoient exactement connues, qu'on ait donné vne grande atteinte à la nature de l'ame meſme & à ſa liaiſon auec le corps, qui ſont miſteres juſqu'à preſent fort cachez. Et c'eſt de cela que j'interprete ce que vous adjouſtez, que volontiers eſcrirez vous quelque choſe de plus.

S'il y auoit des gens au monde qui vouluſſent lire vos ouurages, c'eſt à dire, comme je l'interprete en verité, qui vouluſſent ſe laiſſer inſtruire, puiſque nous n'auons plus que cette raiſon à vaincre, vous ne ſçauriez nous reſiſter longtemps. Vous ne voudriez pas eſtimer vos diſciples par le nombre, n'y refuſer de faire bien aux bons par l'auerſion contre les mauuais. Je ſçay qu'il ne manquera point de tres honneſtes gens qui vous ſollicite(ro)nt de nous donner ce petit traicté des paſſions; je me joincts, Monſieur, à leur compagnie, & vous conjure de nous faire ce bien, en mon particulier; bien que je n'en jouiſſe qu'en commun, & peu à proportion de mon intelligence tres mediocre, je me tiendray obligé, comme s'il auoit eſté fait pour mon enſeignement particulier.

Je paſſe ſans heſiter à voſtre aduis, que le ſecret de meſpriſer la vie, j'entends de n'en pas craindre la perte, eſt ſans comparaiſon plus grand, que celuy de la conſeruer pour quelques années. Mais je le juge d'autant plus difficile à trouuer, que le hazard, qui nous donne beaucoup de remedes pour l'vn, ne peut rien pour acquerir l'autre, qui conſiſte tout en la connoiſſance morale de noſtre fin. Or

4 atteinte] attente *MS.* — 12 raiſon] maiſon *ib.* — 17 traicté] traict *ib.*

comme je n'ay rien appris de Seneque & de pareils causeurs pour l'intelligence de ce ſecret, je tiendray à vne grace ſignalée le moindre eſclairciſſement que vous nous y donnerez.

Je vous eſcris, Monſieur, auec vne certaine confiance, qu'il ſemble, à qui ne me connoiſtroit pas, ou qu'vne tres eſtroicte amitié de quarente années, ou que quelque choſe de pareil dans les inclinations, m'auroit donné cette liberté. Pour ce dernier, j'auoue qu'il y a vne ſi grande diſtance de vos penſées aux miennes, & que je me ſens ſi foible aupres de vous, qu'on ſeroit trompé de penſer que vous m'aimaſſiez par reſſemblance. Quant à l'autre, je ne vous peux celer, que mon cœur eſt tellement porté à vous aimer & reſpecter, que ſi je n'ay les merites d'vne longue affection, j'en ay la chaleur & la fermeté, & l'eſperance que le temps me donnera ce ſeul auantage qui me manque pour viure auec vous comme je le deſire, & eſtre creu plainement, diſant que je ſuis,

Monſieur,

Voſtre tres humble
& tres obeiſſant ſeruiteur,
Signé : CHANUT.

LETTRES CDL, CDLII ET CDLXI.

(*Tome IV, pages 523 et 525, 531-2, 580.*)

FONTAINE DE HORNHAUSEN.

Sur cette fontaine de Hornhausen, dont la vogue merveilleuse se répandit jusqu'en Suède à la cour de la reine Christine, on trouve

des renseignements curieux dans la correspondance de Chanut, alors résident de France à Stockholm. Voici des extraits de trois lettres, écrites par lui cette même année 1646. (Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.* 17962, *Négociation de Monſieur Chanut en Suède, années 1645 et 1646*.)

« A M. de Gremonuille. Stockholm, 11 août 1646. — ...On a » rapporté tant de merueilles, atteſtées par eſcrit, d'vne fontaine » qui a paru depuis quatre mois aupres d'Aſcherſleben au duché » d'Alberſtat, en vn lieu où il n'y en auoit jamais eu, que Monſieur » le Conneſtable de la Garde, aueugle depuis cinq années, s'eſt » reſolu d'y aller pour recouurer ſa veüe; comme a fait Monſieur » le Mareſchal Torſtenſon, qui de Straſlond eſt retourné, ſur cet » aduis, en eſperance de garir entierement de ſes gouttes pour » l'auenir, & recouurer la vigueur de ſes jambes qui en ſont de» meurées inutiles. Ce qu'on raconte des effects de cette fontaine » eſt incroyable : elle redonne la parole aux muets, l'ouie aux » ſourds, & je dirois volontiers la richeſſe aux pauures, puiſqu'on » publie qu'en ſa diſſolution on a recogneu clairement qu'il y a de » l'or potable meſlé. Sur cela, les chimiſtes diſent merueilles; car » cette race de gens s'eſtend juſqu'icy, & pretendent que cette » eaüe eſt vne demonſtration manifeſte de la medecine vniüerſelle » qu'ils cherchent en leur ſolution radicale de l'or. » (*Page 537, recto et verso.*)

« A M. Braſſet, 11 août 1646. — ...On a apporté icy des atteſta» tions en vers & en proſe, ſcellées & bullées, d'vne merueilleuſe » fontaine pres Aſcherſleben en Alberſtat, que, s'il eſt vray ce » qu'on en dit, ce ſont des miracles continuels : les ſourds enten» dent, les aueugles voyent, les boiteux marchent droit, & enfin » les goutteux y gueriſſent nettement ſans retour & recouurent la » premiere vigueur des parties affoiblies. M[r] Tortenſon y eſt allé, » & dans trois jours Monſieur le Conneſtable, aueugle depuis cinq » années, y va ſur deux vaiſſeaux que la Reine luy donne pour tra» uerſer en Allemagne. Si M. Torſtenſon & luy reuiennent ſains, » je ne crois pas que le deſir de reuoir la patrie empeſche Monſieur » de la Tuillerie de faire ce voyage, auparauant que retourner en » France. Ledict ſieur Conneſtable m'a dit qu'en la diſſolution de » cette eaüe on y a trouué de l'or radicalement diſſous. Et ſur cela » les chimiſtes triomphent, car nous auons icy de cette vermine, » & ſouſtiennent que c'eſt vne preuue manifeſte de la Medecine » Vniuerſelle, qu'ils cherchent dans l'or, & chercheront juſques à » la conſommation des ſiecles ; car je penſe vous pouuoir dire, ſans

» infidelité, que lors qu'on aura trouué la pierre Philoſophale, je
» ceſſeray d'eſtre... » (*Page 539 verso, et page 540 recto.*)

« A M. de la Tuillerie, 18 août 1646. — Monſieur le Conne-
» ſtable de la Garde eſt party pour aller chercher ſes yeux, où
» Monſieur Torſtenſon eſt allé pour recouurer ſes jambes. C'eſt
» une fontaine, prez Aſcherſleben en Alberſtat, qui fait des mira-
» cles ; la guериſon de la goutte, ſans y reuenir, eſt vn de ſes
» moindres effets. Elle ſourd en vn lieu où il n'y en auoit point.
» Elle s'eſt multipliée juſqu'à neuf fontaines, pour ſuffire à la mul-
» titude des malades, qui y accourent de toutes parts. On trouue
» de l'or potable dans la diſſolution de ſon eaüe. Elle y guerit
» ſourds, muets, aueugles, boſſus, &c. Enfin ſi ce qu'on en dit eſt
» vray, il n'y a jamais eu de pareille merueille en la nature... »
(*Page 554 recto et verso.*)

LETTRE CDLIII, A CHANUT, [1er NOVEMBRE 1646].

(*Tome IV, page 538-542.*)

PORTRAIT DE LA REINE CHRISTINE.

Le portrait de la reine Christine de Suède, que nous donnons tout au long d'après l'imprimé de Baillet, se trouve dans une copie MS. de la lettre de Chanut « à M. de Brienne », datée de Stockholm, 1er février 1648. (Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.* 17964, f. 82-94.) Cette copie MS. est plus complète que l'imprimé et fournit bon nombre de variantes. Nous donnons celles-ci, avec les additions, en renvoyant aux p. 538-542 de notre t. IV.

Page 538 : « Je laiſſe au(x) peintre(s) de vous repreſenter le viſage
» de la Reine de Suede, qui eſt maintenant ſur ſa vingt
» uniéme année. Ils y ont aſſez bien reuſſy particulierement
» dans vn grand portraict qu'elle vient enuoyer en France
» à ce Printemps en preſent à la Reine. »

« Vous y verrez, Monſeigneur, ce que je connois moins
» que perſonne : mes yeux n'ont jamais pris la liberté de
» regarder à loiſir la beauté de cette princeſſe. Ce que j'en
» peux dire, par le jugement d'autruy, eſt qu'à l'ordinaire

» ceux qui la voyent la premiere fois, n'y trouuent pas
» d'abord tant d'éclat qu'ils en defcouurent par aprés. Il
» eft vray qu'vn portraict ne fuffit pas à reprefenter fon
» vifage, qui change fi fubitement... »

l. 4 : affez affable] bening.

l. 5 : nuances] muances.

Page 539, l. 2 : d'affez agreable] d'aggreable,

l. 6 : affez doux] fort doux,

l. 8 : tout à fait mâle *omis,*

l. 14 : fon palais] fa maifon,

l. 30-33 : pour le refte de fa vie... dans fa pureté]. Auec cet efprit equitable dont elle traicte toutes les queftions de religion, il eft à croire qu'elle connoiftroit aifement la verité dans nos controuerfes auec les lutheriens, fi elle voyoit noftre creance dans fa pureté.

Page 540, l. 1-2 : elle meditoit auec plaifir les moyens] elle fait fes joyes & fes delices, & fe nourrit en la meditation des moyens...

l. 4 : en ftoicienne] auec ardeur à la ftoicienne,

l. 6 : forte] merueilleufement forte,

l. 14 : fon deuoir] fon meftier,

l. 17-22 : En effet... ferieufes.] En effect, Monfeigneur, je ne peux approuuer, s'il m'eft permis de parler ainfy, que cette Princeffe, qui parle parfaittement latin, françois, flamand, allemand & fuedois, fe charge encore de la langue Grecque, où elle auance à grands pas, faifant fes recreations de cet eftude tres difficille. C'eftoit affez, à mon aduis, qu'elle fe fait entretenir, aux heures de fon loifir, par des perfonnes fçauantes de ce qu'il y a de plus curieux dans les fciences, & que fon efprit auide de connoiffances s'informe de tout. Mais quand j'ay ofé luy en dire quelque chofe, elle m'a reparty qu'elle prenoit cette langue pour vn diuertiffement aux heures perdues, comme fi elle apprenoit les efchets, & que cela ne troubloit point fes lectures ferieufes.

l. 24-28 : Cet auteur... fçauoir.] Cet auteur, qui donne à penfer aux plus fçauants, luy eft trés familier. A peine l'aurois-je crû fur le recit d'autruy, ou fur quelque paffage qu'elle en auoit cité à propos; mais en fon dernier voyage d'Upfale, fe laffant de lire par les chemins dans fon caroffe, elle me commanda d'y entrer, & me faifant ouurir ce liure au hazard,

j'efprouuay dans les endroits difficiles, où je m'arreftois comme hefitant fur le fens des paroles, que rien ne l'arreftoit, & j'admiray que, dans noftre langue qui luy eft eftrangere, elle fe peuft expliquer des interpretations des profondes penfées de cét auteur. Cela, Monfeigneur, m'eftonna d'autant plus, que peu fouuent je luy auois ouy parler de cet hiftorien; j'ay connu, en cette occafion & en quelques autres femblables, qu'elle feint, ou au moins qu'elle neglige, de paroiftre auoir lu & fçauoir.

Page 540, l. 29 : les fçauans] les perfonnes d'eftude,
- l. 39 : quelque difcours étudié] quelque recit ou propofition qu'ils affectionnent.

Page 541, l. 6 : l'humeur bienfaifante] la beneficence,
- l. 13-14 : vne jeune fille] vne fille,
- l. 22 : durer... chaffe] jufques à durer à cheual dix heures en vn jour à la chaffe,
- l. 24-25 : tirer... feule] tirer vn lieure courant auec vne bale feule.
- l. 25-26 : Elle fçauoit... gloire.] Je tremble encore, quand il me fouuient qu'vn jour, dans les plaines d'Upfale, fa Majefté étant montée fur vn cheval d'Italie blanc comme de la neige, que fon Eminence luy a donné, qu'elle aime extremement & qui femble connoiftre fa Maiftreffe, nous ayant fait prendre quatre des plus viftes cheuaux de fon efcurie, nous mit auec elle de front pour vne courfe de cinq cents pas, & arriva la premiere au bout de la carriere. Elle fçait tirer d'vn cheval tout ce qu'il fçait; & cela fe fait fans affectation, en forte qu'il paroift bien qu'elle eft fort efloignée d'en vouloir tirer de la gloire.
- l. 32 : toute... imaginable] vne complaifance benigne,
- l. 39-44 : Il eft vrai... qui les fouffrent.] Il arriue parfois, dans les heures de fon loifir, qu'elle les raille de leurs défauts, & ceux qui entendent le langage Suedois, difent tous qu'il ne fe peut rien ouïr de plus agreable, hors fes domeftiques mefmes. Elle efchappe quelquefois à rire des défaux des perfonnes, < & bien > qu'elle le faffe de bonne grace, & que vifiblement il paroiffe qu'elle n'a n'y aigreur n'y auerfion contre ceux de qui elle fait rifée, il feroit peut eftre mieux qu'elle s'en abftint, pource qu'au moings refte t'il vne apprehenfion de mefpris en ceux qui ont efté moquez, quand ils viennent à le fçauoir. Mais cela n'arriue que rarem[t], pour

ce que les affaires & l'eſtude ne laiſſent quaſy aucun temps libre à cette Princeſſe, qui le menage auec auarice, quoy que le ſomeil luy en oſte peu.

Page 542, l. 6 : n'accompagnoient pas mal] accompagnent, à ce qu'on dit, fort bien.

l. 7 : *avant* ny au vent] ny au ſoleil de midy *ajouté*.

l. 10-12 ſous leſquelles... les hommes.] ſous leſquelles, lorſqu'elle eſt couuerte d'vn hongreline auec vn petit collet comme les hommes, vn eſtranger qui ſuruiendroit au milieu de la chaſſe, demanderoit où eſt la Reine.

l. 18-23 : ſes penſées... à profiter] toutes ſes penſées, & pour conclure cette deſcription par ce qui nous a donné ſubject de la deſirer, j'eſtime, Monſeigneur, que ſon ambition eſt plus attachée au deſir d'accroiſtre ſon propre merite par ſon trauail, qu'à eſtendre plus auant ſes conqueſtes en Allemagne par la valleur de ſes ſujets. Ce n'eſt pas qu'elle ſoit pour refuſer ce que la fortune luy donnera : elle proffitera...

l. 25 : leur Eſtat puiſſant & leurs ſujets heureux.] leur Nation puiſſante. Mais je tiens pour certain, en l'eſtat preſent des penſées de la Reine de Suede, qu'elle ne voudroit pas differer le repos de la Chreſtienté par la ſeule eſperance d'augmenter ſon partage dans l'Allemagne.

LETTRE CDLXII, CHANUT A DESCARTES, 1er DÉCEMBRE 1646.

(*Tome IV, page 581-583.*)

Le texte complet de cette lettre se trouve dans une copie MS., conservée à Paris, ARCHIVES DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES, *Suède, 1645-1646*, Vol. 10, f. 376-379. Nous le reproduisons ici intégralement.

A Monſieur Des Cartes,
à Egmond, le premier Decembre 1646.

Monſieur,

Si ie croyois mon affection, auſſytoſt que i'ay receu vne de vos lettres, i'y ferois reſponſe dans la chaleur qu'elle

excite en moy. Ie m'en retiens neantmoins, confiderant que, fi bien vos lettres me font extremement cheres & vtiles, il ne faut pas que ie face le mefme iugement des miennes : pource qu'encore que vous vous cachiez, autant qu'il vous eft poffible, ie trouue toufiours beaucoup d'inftructions dans les voftres; & quand ie m'efforcerois à mettre en parade tout ce que i'ay de meilleur, ie ne fçaurois rien efcrire digne de vous. En cette diuerfité neantmoins, nous conuenons en vn poinct, quoyque nous y foyons conduits par chemins differens : vous m'affeurez que vous auez beaucoup de bienueillance pour moy, & en cela i'y peux refpondre, que ie vous honore parfaictement, & en vn degré d'affection, où ne montent point les amitiés ordinaires. Dans la connoiffance que vous auez de la nature & de la valeur des paffions, fi vous mettez l'amour dans vn rang honorable, vous vous contenterez de ce feul mouuement de mon ame, fans confiderer la foibleffe de tous les autres.

Mais, au fuiet de l'amour, il faut, M^r^, que ie vous confeffe franchement mon ignorance : apres en auoir leu mille belles chofes dans les Anciens, i'en fuis demeuré, comme autrefois de la lumiere, que ie fentois bien eftre tres agreable & tres neceffaire, mais que ie ne connoiffois point du tout. I'efprouue, comme les autres hommes, les ioyes & les douceurs de cette paffion; mais, à vray dire, ie ne la connois pas bien, & ne pourrois determiner precifement quel eft ce mouuement de l'ame. Tant de fortes d'appetits differens, tant d'inclinations fans raifons apparentes, fi grand nombre d'obiects des iouiffances fi bizarres me confondent, en forte que ie me refous à aimer ce que ie penferay le meriter, fans m'informer plus auant.

Mais il y a vne difficulté qui me trauaille quelqueſois, & que ie vous deſcouuriray d'autant plus volontiers, que la charité, en ce rencontre, vous conuiera de me dire, pour ſoulager ma peine, ce que vous ne donneriez pas à vne ſimple curioſité. Ie ſens bien, quand i'eſcoute la raiſon, qu'il faut aimer Dieu ; ie parle en cecy dans les termes d'vne recherche purement morale, ſans le ſecours de la verité Chreſtienne & de la grace de Dieu qui l'accompagne. Mais toutes les meſures & les raiſons de l'affection me ſemblent ſi courtes, que ie ne peux comprendre quaſi que cette action de noſtre ame vers vn obiect infiny de toutes parts ſe puiſſe appeller autrement qu'vn eſtonnement & vne confuſion tres reſpectueuſe. Ie ne ſçay ſi ie me trompe, & ie vous ſupplie de m'en deſabuſer, ſi ma remarque eſt fauſſe ; mais il me ſemble qu'aucuns des Philoſophes n'a oſé dire que les hommes deuſſent aimer Dieu, & que cette familiarité de la creature enuers luy eſt vn principe de la Religion.

Au reſte, Monſieur, quoyqu'auparauant la lecture de vos Principes i'ignoraſſe ce qu'eſtoit la lumiere, ie ne laiſſois pas de voir auſſy clairement au moins que ie fais à preſent ; & ainſy bien que ie vous auoue que ie ne connois nullement la nature de l'amour, ie n'y ſuis pas inſenſible, principalement à voſtre égard. Et c'eſt ce qui me fait plus de difficulté, de ſentir en moy vn ſi grand effort, & ne connoiſtre point ce qui m'emporte < ſi > violemment. Ie connois bien ce qui cauſe en moy cette affection, i'en ſens les effects, ie la conſerue comme le plus doux ſentiment de mon ame : & auec tout cela, ie ne ſçay en verité ce que c'eſt.

Mad^{e} de la Tuillerie ne vous a point trompé, lors qu'elle vous a dit merueilles de noſtre Reine de Suede :

ſans mentir, vous ſeriez eſtonné de la force de ſon eſprit. Pour la conduite de ſes affaires, non ſeulement elle les connoiſt, mais elle en porte vigoureuſement le poids, & le porte quaſi ſeule : au lieu qu'en pluſieurs autres cours on ne traite d'affaires qu'auec les Miniſtres, icy nous n'auons à en rendre compte qu'à la Reine, & prendre les reſponſes de ſa bouche; en quoy elle eſt ſi adroicte, que ſon aage & ſon peu d'experience ne donnent aucun auantage à ceux qui luy parlent, ſon iugement ſuppleant tout ce qui luy peut manquer en l'vſage des affaires.

Ie me retiens ſur cela, & ne veux point faire vn eloge imparfait de cette grande Princeſſe, dont ie ne vous ay parlé, que pour vous faire connoiſtre, qu'elle vous connoiſt pour tel que tout le monde vous doit connoiſtre, & qu'à mon iugement elle entendroit auſſy clairement que perſonne du monde tous vos Principes, ayant le ſentiment merueilleuſement detaché de la ſeruitude des opinions populaires, ſi le fardeau du gouuernement d'vn grand Eſtat luy laiſſoit aſſez de temps pour en donner à ces meditations. Dans les momens qu'elle peut retrancher du ſoin des affaires publiques, & ſouuent apres les audiences qu'elle m'a données pour les affaires du Roy, elle s'eſgaye dans des entretiens, qui paſſeroient pour tres ſerieux entre les ſçauans; & ie vous aſſeure, qu'il faut parler deuant elle auec grande circonſpection.

La derniere fois que i'ay eu l'honneur de la voir, elle tomba, par l'occaſion d'vne affaire, ſur vne queſtion dont elle m'obligea de dire mes ſentimens, & que i'adiouſteray volontiers icy, parce qu'elle n'eſt pas eloignée de ce que ie vous diſois au commencement de cette lettre, & qu'elle vous fera connoiſtre que ſon eſprit eſt fort éleué : ſçauoir

lequel des deux dereglemens & mauuais vſages eſtoit le pire, de l'amour ou de la haine. *La queſtion eſtoit generale, & ce terme d'amour eſtoit entendu à la mode des Philoſophes, & non point comme on le fait ſonner ſi ſouuent aux oreilles des filles. I'oſay, en cette queſtion, prendre vn party contraire à ſa penſée, & ma conteſtation luy fit dire pluſieurs choſes d'vne grande ſageſſe & d'vn raiſonnement ſubtil. Mais ny l'eſtendue du papier ny mon deſſein ne permettent pas, que ie vous die nos opinions; ſi vous vous mettez au hazard de condamner vne Reine en donnant voſtre iugement, ie vous diray le reſte, & comme elle ſouſtenoit ſon aduis.*

I'attens dans peu vos Meditations françoiſes, pour les luy preſenter; & ſi dans la queſtion voſtre ſentence fauoriſe ſa penſée, ie trouuerray occaſion de luy auouer que ie me ſuis meſpris, & que vous aurez confirmé ſon opinion. Il ne me reſte de place, que pour vous dire nüement, que ie ſuis...

CDLXVI *quater*.

DESCARTES A JAN VAN FOREEST.

Egmond, 5 janvier 1647.

AUTOGRAPHE, Heiloo (près Alkmaar), *Archives de la famille* VAN FOREEST.

L'objet de cette lettre est le même que celui de la lettre DXXXVI, que nous avons imprimée à tort au t. V, p. 262-265, avec la date présumée de 1648 (?). Il conviendrait de reporter cette lettre DXXXVI à la fin de 1646, et de l'intercaler, comme la présente, au t. IV, p. 593, avec le numéro CDLXVI ter. *Sans doute elles ont été écrites à peu d'intervalle l'une de l'autre.*

Monſieur,

C'eſt la femme de l'hoſte noſtre voyſin, maintenant fugitif à cauſe du malheur qu'il a eu, qui deſire que ie vous eſcriue, affin de vous prier d'interceder pour elle enuers quelques vns des Mrs de la Chambre de Contes de vos amis, à ce qu'ils la traitent fauorablement au regard de la confiſquation des biens de ſon mary. Et encore que ie ſçache tres bien que vous auez tant de charité & de bonne volonté pour tous les habitans de ce quartier, que ce que ie puis eſcrire ne la doit en rien augmenter, & que i'aurois mauuaiſe grace, eſtant icy nouueau venu, de vous dire les qualitez d'vn homme que vous connoiſſez mieux que moy, ou de vouloir vous informer de la valeur de ſes biens, leſquels on dit eſtre moins que rien, pource qu'il a deſia employé tout le ſien, & meſme celuy de ſes amis, en faux frais pour taſcher d'obtenir pardon : toutefois, à cauſe qu'on ne craint pas d'eſtre obligé à ceux qu'on deſire ſeruir, ie n'ay pas voulu refuſer d'eſcrire cecy, pour vous teſmoigner que ie prendray part à l'obligation que ce pauure voyſin vous aura de ce que vous ferez en ſa faueur. Et meſme i'ay eſté bien ayſe d'auoir cete occaſion, pour vous prier de me continuër l'honneur de voſtre amitié, & de me croyre,

Monſieur,

Voſtre tres humble &
tres obeiſſant ſeruiteur,
DES CARTES.

D'Egmond, le 5 Ian. 1647.

Adresse :

Aen Myn Heer
Myn Heer van Foreſt
Raedsheer Inden Hooghen Raed &c.
In s'Grauen Haghe.

Cette lettre, qui n'avait pas encore été imprimée, nous a été obligeamment communiquée, au cours d'un voyage en Hollande, sept. 1905, par le Dr. H.-E. van Gelder, alors archiviste-adjoint de la ville d'Alkmaar. L'original se trouve à Heiloo, près Alkmaar, dans les archives de la famille van Foreest, en la possession de Jhr. Mr P. van Foreest, membre des Etats-Généraux des Pays-Bas.

Depuis lors M. H.-E. van Gelder a été nommé archiviste à La Haye. Il était mieux placé désormais pour faire, dans les Archives de l'Etat et des anciennes Cours judiciaires, à l'*Algemeen Rijks Archief*, toutes les recherches propres à éclaircir cet incident, si curieux, mais si obscur, du séjour de notre philosophe en Nord-Holland[a]. C'est ce qu'il fit avec beaucoup de sagacité et de complaisance. Voici le résultat heureux de son patient labeur :

Les Archives de la Cour d'Appel de la province de Hollande (*Hof van Holland*) nous apprennent que le Procureur général de ladite Cour a fait appel[b] d'une sentence, rendue (probablement) par les échevins du bailliage d'Egmond, contre Meeus Jacobsz (Bartholomé fils de Jacques), aubergiste[c] à Egmond Binnen. L'affaire se trouve inscrite au rôle par trois fois : le 14 nov. et le 12 déc. 1645, le 16 janvier 1646. Meeus Jacobsz n'ayant pas comparu[d], nul doute

a. Le territoire d'Egmond demeura, jusqu'en 1607, la propriété des comtes d'Egmond. Mais, depuis le 26 juillet 1602, il avait été mis en vente pour cause de dettes. Il fut acheté par les Etats de Holland et West-vriesland. Le 7 avril 1632, les Etats firent savoir que quiconque possédait encore des parties du domaine, aurait à s'adresser désormais « aan den » Heer Stedehouder van der Grafelijkheid. » Egmond conserva sa juridiction propre; mais les procès se jugèrent en appel à La Haye. Les Archives d'Egmond ont disparu; on n'avait donc chance de trouver quelque chose que dans les Archives de La Haye.

b. Cet appel du Procureur général s'explique, les juges du lieu ayant d'abord acquitté le meurtrier. Voir t. V, p. 264, l. 19-21.

c. Meeus Jacobsz, qualifié d'*aubergiste* est donc bien l'*hoſte*, dont parle Descartes, p. 614, l. 2.

d. Voir t. V, p. 264, l. 21-22.

qu'il ait été condamné par défaut; mais le texte de la condamnation n'a pas été retrouvé.

Toutefois on en retrouve les effets dans d'autres Archives, celles de la Chambre des Comptes (*Rekenkamer*). C'est à cette Chambre qu'il appartenait de procéder à la vente des biens du condamné en fuite. C'est donc à elle aussi que s'adressa, les derniers mois de 1646, la femme de ce dernier. Sa requête n'a pas été conservée; mais elle est résumée dans un rapport à la Chambre, en date du 9 janvier 1647. On y voit que cette femme se nommait Aechte Jacobsz (Agathe fille de Jacques), et qu'elle se plaint que les huissiers, dans leur inventaire des biens de son mari, Meeus Jacobsz, n'ont point fait entrer en ligne de compte les dettes, supérieures, dit-elle, à l'actif[a]; elle demande donc d'être autorisée à racheter la confiscation, afin qu'elle puisse gagner sa vie et celle de ses deux petits enfants[b] (dont le père est en fuite)[c], en tenant l'auberge de son mari.

La Chambre des Comptes se composait de trois membres : Maîtres (ou Docteurs en Droit) van Benthuysen, van Myerop et N. van Foreest. Ils décidèrent, le 9 janvier 1647, d'accorder l'autorisation demandée; mais Aechte Jacobsz devait payer 25 florins, plus les frais de justice.

Toutefois, le 14 février, cette décision fut adoucie : pour certaines considérations de valeur, la Chambre accueillit la supplique de la pauvre femme, à qui l'on fit remise des frais de justice[d].

La lettre de Descartes écrite le 5 janvier, fut-elle pour quelque chose dans la première décision, celle du 9 janvier? Il ne le semble pas. D'abord cette lettre ne sera sans doute point parvenue à temps, d'Egmond à La Haye. Ou bien, l'intervalle était trop court, entre le 5 et le 9, pour que le destinataire, qui n'était point le membre de la Chambre des Comptes, Nanning van Foreest, mais un neveu de celui-ci, Johan van Foreest, pût en donner connaissance à son oncle; et il se pourrait, enfin, que ce neveu fût alors absent de La Haye. En tout cas, il n'est pas question, dans l'arrêt du 9 janvier, de « considérations favorables ». Mais ces termes se trouvent dans

a. Ainsi se trouve précisé ce que Descartes laissait entendre ci-avant, p. 614, l. 14-17.

b. « Ses deux petits enfans. » Descartes en parle aussi, t. V, p. 265, l. 2 et l. 14.

c. « En fuite. » Voir t. V, p. 264, l. 29, à p. 265, l. 1, et p. 265, l. 13-14.

d. Voici le texte flamand : « *Op den 14 Februarij 1647, ſijn omme* » *ſeeckere goede conſideratien ende inſichten deſe coſten ende myſen van* » *juſtitie aen de ſuppliante geremitteerd.* »

l'arrêt du 14 février; et il est difficile de n'y pas voir un effet de l'intervention opportune de notre philosophe.

Que l'affaire qu'il recommande à Johan van Foreest, soit bien celle qu'il expose tout au long dans la lettre DXXXVI, t. V, p. 262, et qu'on retrouve dans les Archives de la Cour d'Appel & de la Chambre des Comptes de La Haye : c'est ce qui demeure maintenant établi sans conteste, vu la concordance parfaite des trois documents.

Quant à la date, il n'est pas moins certain, ce semble, que la lettre DXXXVI est postérieure à l'arrêt de la Cour d'Appel, puisqu'elle demande la grâce du condamné, mais antérieure aux décisions prises par la Chambre des Comptes. Elle serait donc de l'année 1646.

Reste le nom du destinataire de cette lettre DXXXVI. Nous avons proposé Constantin Huygens le père. Mais cela n'est pas certain. M. H.-E. van Gelder fait remarquer, avec raison, que cette première lettre n'eut pas le succès de la seconde. Il ajoute, d'ailleurs, qu'en ce temps-là le prince Frédéric-Henri, déjà fort malade, ne s'occupait plus de rien ; et que, d'autre part, Huygens n'était pas en faveur auprès de la femme du prince, Amalia de Solms. Mais Descartes pouvait l'ignorer.

Peut-être se sera-t-il adressé à un ami, Alphonse de Pollot; peut-être à quelque autre personnage, comme ce Johan van Foreest, inconnu jusqu'ici dans la *Correspondance* du philosophe. Il était de Hoorn, d'une ancienne famille de la Hollande septentrionale, et devint membre du Haut Conseil ; on a des lettres de ce personnage à des savants, comme Huygens, Heinsius, Banningius, Scaliger, etc. Son oncle, Nanning van Foreest, d'Alkmaar, était lui-même neveu de Petrus Forestus, qui fut quelque temps médecin de Guillaume le Taciturne, et que Descartes cite dans une de ses lettres, t. III, p. 121 et 136.

LETTRE CDLXXIX, CHANUT A DESCARTES, 11 MAI 1647.

(*Tome V, page 19-22.*)

Le texte complet de cette lettre se trouve dans une copie MS., conservée à Paris, *Bibl. Nat., MS. fr.* 17963, f. 317-324. Le voici *in-extenso*.

A Monſieur D'Eſcartes, le XI May 1647.

Monſieur,

Vous auriez eu vne prompte reſponſe à la lettre que vous m'auez faict la faueur de m'eſcrire, du premier Febrier, s'il m'auoit eſté auſſy facile de la bien comprendre, qu'elle vous a peu couſté à mettre ſur le papier. Ce n'eſt pas que j'aye trouué aucune reſiſtance en mon eſprit à donner conſentement : la ſeule creance que j'ay en vous, me diſpoſe à receuoir tout, de voſtre part, ſans diſcuſſion; mais, afin que ce que vous me donnez me profite dauantage, je le veux prendre auec diſcernement, & pour cela il me faut du temps, non pas à la verité fort long, mais calme & deliuré de l'agitation des autres penſées, & je ne ſuis pas en eſtat de jouir ſouuent de ces bonnes occaſions. La premiere fois que je me vis en liberté de m'attacher ſans interruption à cette agreable lecture, j'en fus tellement rauy qu'à quelques jours de la, je ne pouuois rappeller mon eſprit au ſoing des affaires; & comme j'auois l'ame pleine de ces notions que j'auois receues auec tant de plaiſir, il arriua que le Medecin de la Reine de Suede, ſçauant tres honneſte homme, nommé Monſieur du Rier, me vint rendre viſite. Et tout incontinant je me deſchargeay le cœur auec luy, & luy communiquay ma joye. Je luy releus, ſans qu'il s'en ennuyaſt, cette lettre de huict fueilles, qu'il n'admira pas moins que moy, & me pria de luy preſter pour quelque temps, afin de la conſiderer à loiſir. Je me deſgageay ciuilement de cette priere, ne me voulant point deſaiſir d'vn eſcrit ſi precieux. Mais, à quelques jours dela, je fus preſſé de la Reine, à laquelle il en auoit parlé, de

la luy faire voir. Je fus tres aiſe que ſa Majeſté euſt cette curioſité, afin qu'à la lecture de cette ſeulle piece, elle connuſt que tout ce que je luy auois dict de voſtre perſonne, eſtoit au deſſous de la veritable eſtime. Il eſt vray auſſy, Monſieur, que, ſans flatterie, elle a le jugement ſi clair & ſi detaché de toute preocupations, que je ne penſe pas qu'il y ait rien dans la Philoſophie, qu'elle ne puiſſe comprendre auec facilité. Je differay d'vne audiance à l'autre, juſqu'à trouuer vn temps libre & deſoccupé d'affaires; & quoy que pendant pluſieurs jours elle me demandaſt voſtre lettre, je m'en excuſay, afin de ne luy en faire la lecture qu'à vne heure commode. Apres l'auoir entendue, elle reſta ſi ſatisfaitte, qu'elle ne ſe pouuoit laſſer de vous donner des louanges, & de m'enquerir (sic) *de toutes les particularitez de voſtre perſonne & de voſtre vie. Je luy dis tout ce que j'en ſçauois; & apres auoir vn peu penſé, elle conclut :* Monſieur Deſcartes, comme je le vois en cette lettre, & comme vous me le depeignez, eſt le plus heureux de tous les hommes, & ſa condition me ſemble digne d'enuie; vous me ferez plaiſir de l'aſſeurer de la grande eſtime que je fais de luy. *Je ne vous rapporte point icy tout ce que ſa Majeſté diſt ſur tous les poincts de voſtre lettre, qu'elle ne me fiſt pas lire en courant : au contraire, elle m'arreſta ſouuent pour confirmer par ſon raiſonnement ce qu'elle entendoit fort bien; & je vous aſſeure, Monſieur, que je ne fus pas moins eſtonné de la facilité qu'elle auoit à penetrer dans vos ſentimens, que j'auois eſté ſurpris de leur profondeur, à la premiere lecture que j'en auois faitte.*

Dans la premiere queſtion, où vous expliquez en general la nature de l'amour, ſa Majeſté y donna vne forte

attention, mais ne ſe voulut pas attacher à examiner la doctrine, pour ce, *diſoit-elle,* que, n'ayant pas reſſenty cette paſſion, elle ne pouuoit pas bien juger d'vne peinture, dont elle ne connoiſſoit point l'original. *Je demeurois bien d'accord, qu'elle ne connoiſſoit point l'amour comme vne paſſion; mais j'eſtime que, ſi elle euſt voulu, elle pouuoit parler bien pertinement de l'amour intellectuel, qui regarde vn bien pur, & ſeparé des choſes ſenſibles, pource qu'en general je ne crois pas qu'il y ait perſonne au monde, qui ſoit plus touchée de l'amour de la vertu.*

Enfin, apres auoir tout entendu, elle ne refuſa ſon conſentement à aucune de vos opinions, cette ligne exceptée, où vous ſuppoſez le monde infiniment eſtendu. Sur ce poinct, ſa Majeſté doute, qu'on puiſſe admettre cette hypotheſe ſans bleſſer la Religion Chreſtienne; elle m'en diſt ſuccinctement ſes raiſons, ſur leſquelles je ſuis certain qu'elle aura tres agreable l'eſclairciſſement que vous luy en donneriez, ſa pieté ne permettant pas qu'elle reçoiue la moindre conjecture ſur les choſes phiſiques, qui puiſſent (sic) *bleſſer les fondemens du Chriſtianiſme.*

Premierement, elle eſtime que, ſi on admet vne fois que le monde ſoit infiny en ſa matiere & en ſa ſubſtance, à plus forte raiſon le croira on infiny en ſa durée de toutes parts, & qu'ainſy l'hiſtoire de la creation, deſignée tres clairement dans l'Eſcriture ſaincte, au moins quant à la remarque du temps, n'auroit pas ſa plaine authorité; & quant à l'autre terme de la durée, qui eſt la fin du monde, il eſt auſſy difficile de la conceuoir, dans cette large infinité d'vne production ſans limites, où Dieu n'auroit pas eſtendu l'immenſité de ſon pouuoir pour la borner par le cours de peu de reuo-

lutions : au lieu que, dans l'Eglise Chrestienne, où nous conceuons le monde comme le petit ouurage reserré d'vn pouuoir immense qui ne s'est pas entierement desplié, nous ne voyons pas d'inconuenient, qu'il ait son commencement & sa fin.

Sa Majesté adjouste, de plus, que le sentiment de l'Eglise est que l'homme est la fin de la creation, c'est à dire le plus parfait des ouurages du monde, & pour lequel tous les autres ont esté faits. L'alliance de Dieu auec l'homme en l'incarnation du Verbe, & tant de miracles faits jusqu'à contraindre le Soleil dans sa route & son illumination, monstrent bien que la nature humaine est la maistresse de toutes les autres qui composent ce grand corps que nous voyons. Et il est certain que, si nous conceuons le monde en cette vaste estendue que vous luy donnez, il est impossible que l'homme s'y conserue ce rang honnorable ; au contraire, il se considerera comme dans vn petit recoing auec toute la terre qu'il habite, sans mesure & sans proportion auec la grandeur demesurée du reste. Il jugera bien probablement que toutes ces Estoiles ont des habitans, ou plustost encore des terres autour d'elles, toutes remplies de creatures plus intelligentes & meilleures que luy; certes au moins perdra il l'opinion que cette grandeur infinie du monde soit faite pour luy, ou luy fasse (sic, lire *puisse*) *seruir à quoy que ce soit.*

Je vous aduoüe, Monsieur, qu'il me vint bien en l'esprit quelque chose à repartir, pour accommoder vostre hypothese à la verité de la Religion Chrestienne ; mais la Reine n'a point vn esprit à se contenter de raisons probables, & j'estimay que je ne deuois point affoiblir vostre cause par vne deffense defectueuse. Je la vous ay reseruée toute

entiere, & je ne peux croire qu'ayant autrefois pris la peine de reſpondre à des objections de perſonnes du commun entre les hommes, en des matieres moins importantes, vous refuſiez d'entrer en eſclairciſſement auec vne Reine, qui ne vous doit point faire peur comme l'Empereur Adrian au Philoſophe Phauorin, pour auoir tant d'armées ſur pied, mais dont l'eſprit, la generoſité & la bonté meritent que tous les hommes qui viuent s'eſtiment eſtre ſes ſujects.

Cependant, Monſieur, il faut que je vous aduertiſſe, que je ſuis d'humeur à vouloir trouuer mon compte dans toutes les affaires qui paſſent par mes mains; & me perſuadant que je vous rendray vn office, lorſque je feray voir à la Reine voſtre reſponſe à ſa difficulté, je demande que vous reconnoiſſiez, s'il vous plaiſt, mon entremiſe par quelque liberalité; & afin que vous ne ſoyez pas en peine de chercher vn preſent qui m'adjuſte, je vous diray librement ce que je ſouhaitterois.

Je ne vois point clairement, quelle eſt cette impulſion ſecrette, qui nous porte dans l'amitié d'vne perſonne, pluſtoſt que d'vn autre, auparauant meſme que d'en connoiſtre le merite; & bien qu'il me ſemble que je ne ſçay quelle opinion confuſe de la bonté de l'object qui nous attire, en puiſſe eſtre la cauſe, ma difficulté reſte, en ce que, <comme> je ne connois pas diſtinctement quelles marques & quels ſignes nous preuiennent de cette opinion, je doute ſi cette alliance cachée a ſon origine dans le corps ou dans l'eſprit: ſi c'eſt du corps qu'elle naiſt, je la voudrois mieux connoiſtre que par ces termes generaux de ſimpatie & antipatie, auec leſquels nos philoſophes de l'Eſcole couurent leur ignorance; & ſi cet attrait d'amitié ſort de la diſpoſition de nos ames en leur propre ſubſtance, quoy qu'il me

paroiſſe au deſſus des forces humaines d'en rendre aucune raiſon, je ſuis tellement accouſtumé d'apprendre de vous ce que j'eſtimois impoſſible de ſçauoir, que je ne deſeſpere pas que vous ne me donniez quelque ſatisfaction. Mais, ſuiuant mon ordinaire methode, j'entends faire deſcendre la connoiſſance que vous me donnerez à la conduite de ma vie pour en deuenir meilleur; & pour cela je vous demande, Monſieur, ſi vn homme de bien, dans le choix de ſes amitiez, peut ſuiure (sic lire *ces*) *ſes mouuemens cachez de ſon cœur & de ſon eſprit, qui n'ont aucune raiſon apparente; & s'il ne commet point vne injuſtice, de diſtribuer ſes inclinations par vne autre regle que celle du merite. Cette queſtion m'a exercé l'eſprit plus d'vne fois, en ce que, ſeparant l'amitié de deux choſes que l'on confond ſouuent auec elle, dont l'vn(e) eſt l'eſtime de la vertu, & l'autre cet eſchange d'offices mutuels auec les honneſtes gens, qui n'eſt en effect qu'vn commerce de bienfaits, cette amitié reſte comme vne ſimple liaiſon & vn ciment, qui aſſemble tous les hommes en vn ſeul corps & qui doit eſtre d'egale force entre toutes les parties; autrement, il eſt impoſſible qu'il ne ſuruienne de la diuiſion, contre l'equité naturelle, & que, nous attachans trop fortement à quelques perſonnes, nous ne ſoyons inſenſiblement ſeparez des autres. Je ne penſe pas qu'on peut refuſer le nom de ſage à celuy qui, mettant pour fondement en ſon cœur vn amour égal pour tous les hommes, puiſqu'ils ſont tous également hommes, adjouſteroit ſeullement par deſſus la diſtinction des merites differents, & cette obligation de reconnoiſſance dans le trafic des bons offices. Et quoy qu'alors l'eſtime de la vertu & la retribution des bienfaits fiſſent qu'en apparence il ſemblaſt en aimer plus l'vn que l'autre, pource que ces trois affections ſe meſlent*

tres facillement, & parroiſſent ne produire qu'vn ſeul mouuement, il ſeroit vray pourtant qu'il n'auroit pour tous qu'vne amitié tres egale.

J'attens, Monſieur, que vous me releuerez de ces doutes, & me ferez voir la veritable regle que nous deuons ſuiure au partage de nos inclinations; mais ſi voſtre loiſir ne vous permet pas de me donner tant de lumieres, & que vous vueilliez ſeullement me fermer la bouche & me conuaincre que je n'obſerue pas moy meſme cette égalité, demandéz moy ſeullement, s'il n'eſt pas vray qu'outre la veneration de voſtre vertu & par deſſus toutes les obligations que je vous ay, je ſuis encore porté à vous aimer & honorer par vn mouuement ſecret, auquel je ne reſiſte point, & qui faict que je ſuis, plus qu'à tous les autres hommes,

Monſieur,

Voſtre tres humble, tres obeiſſant & tres affectionné ſeruiteur.

Signé : CHANUT.

LETTRES CDXCI (AVERTISSEMENT), ET D, 13 DÉCEMBRE 1647.

(*Tome V, pages 71-73 et 98-106.*)

EXPERIENCES DU VIDE.

L'expérience du Puy-de-Dôme a donné lieu tout récemment, en France, à une vive polémique entre Félix Mathieu (*Revue de Paris*, 1er et 15 avril, 1er mai 1906; *ibid.*, 1er et 15 mars, 1er avril 1907), et Abel Lefranc (*Revue politique et littéraire* ou *Revue bleue*, 11, 18 et 25 août, 8 sept. 1906), Paul Duhem (*Revue générale des Sciences*,

15 et 30 septembre 1906), &c. L'attention a été ainsi ramenée sur un certain nombre de documents, outre ceux que nous avons publiés dans cette édition. Il en eſt un, qui nous avait échappé, et que nous ne pouvons nous dispenser de reproduire ici, parce qu'on y trouve le nom de Descartes. C'est un passage d'une Préface de Mersenne, en 1647, en tête de son livre : *Novarum Obſervationum phyſico-mathematicarum Tomus III* (comprenant l'*Ariſtarchus Samius* de Roberval, et des *Reflectiones Phyſ.-Math.*). Paul Duhem, qui en a bien vu le premier toute l'importance, en a donné une traduction française, p. 69-71 de sa brochure : *Le P. Marin Mersenne et la Pesanteur de l'air*. Voici, tout au long, le texte latin :

« ...Si prædictus aëris cylindrus ſit prædicti vacui tubo contenti » vel altitudinis hydrargyreæ cauſa, vt pote cui æquiponderet, vide» tur illum cylindrum aëreum breuiorem, & ideo cylindrum hy» drargyreum minoris altitudinis futurum, ſi fiat obſeruatio ex » turris aut montis alicuius vertice : verbi gratiâ, ad tholi S. Petri » feneſtras [a]; quæ cùm 50, ad minimum, ſexpedas à terrâ diſtent, » ſi cylindrus aëreus vnicam 2500 ſexpedarum leucam altus eſſet, » ille cylindrus breuior eſſet quinquageſimâ ſuî parte, iuxta præ» dictas feneſtras, quàm prope S. Petri Confeſſionem. »

« Sed cùm pag. 204 oſtenderimus, cylindrum aëreum eſſe 2 leu» carum ad minimum, ſola pars centeſima reſcindetur; quæ cùm » ſoli centeſimæ parti cylindri hydrargyrei reſpondeat, vix ſenſi» bilis erit illius decurtatio, quandoquidem ſolâ ferè pedis quin» quageſimâ parte, hoc eſt, proximè, quartâ parte lineæ, breuior » erit. »

« At verò, ſi ex vertice montis leucam alti experiaris, cylindrus » hydrargyreus futurus eſt vnius duntaxat pedis cum ſeſquidigito. » Quod ſi minimè contigerit, ſignum eſt cauſam iſtius vacui non » eſſe cylindrum aëreum : niſi quis contenderit, ſuperiorem aëris » ſuperficiem non eſſe ſphæricam, ſed plus aut minus attolli, iuxta » varios terræ ſitus. »

« Porrò, ſi fuerit atmoſphæra ſphærica, cuius ſit idem ac terræ » centrum, Rothomagi cylindrus hydrargyreus Pariſienſi, hicque » Diuionenſi aut Lingonenſi altior eſſe deberet : cùm Rothomagum » à Lutetiâ differat totâ Sequanæ decliuitate, quæ forſan turrim » B. Mariæ Pariſienſis, vel etiam pyramidem admirandam Rotho-

a. Voir p. 111 du même ouvrage de Mersenne, *Reflectiones Phyſ.-Math.* : « ...50 orgyarum ſeu ſexpedarum, hoc eſt 300 pedum Pariſienſium, quæ refert altitudinem hemiſphærij ſeu Tholi S. Petri, Gallicè » *Dome*, Italicè *Copola*. »

» magenſem exæquat ; ſitque præterea major decliuitas reliquæ
» Sequanæ vſque ad illius originem : quod etiam de cæteris fluuijs
» dicendum. »

« Viderint ergo Nannetenſes, Niuernenſes, ſed & Lingonenſes,
» cuius habeant altitudinis cylindrum hydrargyreum. Quem hîc
» non ſemper vniformem reperimus, quandoquidem tubus, in ſolo
» mercurio immerſus, cylindrum ſuum mercurialem, nuper coràm
» viris Clariſſimis, pedum 2, digitorum 3 $\frac{2}{3}$ habuit : cuius rei teſtes
» habeo nobiliſſimum adoleſcentem ſublimique præditum ingenio
» Cæſarem Eſtreum, Illuſtriſſimum Longi-Ponti Abbatem, & viros
» præſtantiſſimos, Launoium Doctorem Facultatis Theologicæ,
» Carteſium, & Roberuallum ; quemadmodum alterius obſerua-
» tionis, quæ dedit cylindrum pedum 2, & $\frac{1}{3}$ proximè, ſeu ferè 4
» digitorum, quibus vna vel altera duntaxat linea deerat : teſtes
» produco R. P. Vatierum Ieſuitam, & vtrumque Paſchalium exi
» mios Geometras & Philoſophos, cum alijs multis. »

« Quod notaſſe fuit operæ pretium, vt qui deinceps experietur in
» locis editiſſimis, vel etiam iuxta mare, videat, & accuratè metia-
» tur cylindrorum hydrargyreorum altitudinem, ſolo mercurio in
» ſcutellâ tubum excipiente poſito : cui ſi aquam vel alium liquo-
» rem addiderit, notet iſtius liquoris altitudinem, quippe qui cylin-
» dri mercurialis augeat altitudinem ; notetque præterea tuborum
» quibus expertus fuerit altitudinem, ſi fortè vacui aërei altitudo
» quidpiam in cylindro hydrargyreo mutet. Vt iam moneo tubum
» vitreum, quo ſumus experti, fuiſſe pedes 3 $\frac{1}{6}$ altum, cuius baſeos
» diameter $\frac{1}{3}$ digiti ſeu 4 linearum ; quanquam longè futurus ſit
» commodior, ſi diametrum digitalem habuerit, dummodo lumen
» ita minuatur, vt digito perfectè claudi poſſit ; quod faciliùs præ-
» ſtabit Obſeruator, ſi lumen limbo polito marginetur, ne fortè
» digiti pulpam ſcabra crepido 'ædat. »

« Cylindros autem illos hydrargyri potiùs vbique futuros æquales
» arbitror : ſiue quod tanta ſit aëris altitudo, nihil vt apud nos
» poſſit ſenſui obnoxium exhiberi (verbi gratiâ, ſi vel ipſam lunam
» tranſgrediatur) ; ſiue ob alias cauſas nobis ignotas, ſiue quòd illa
» columna aërea huius phænomeni non ſit cauſa, vt iterum &
» deinceps in ænigmate degamus... » *Præfatio ad Lectorem,* non paginée, p. 3-5. *Phyſico-Mathematicarum* F. MARINI MERSENNI MINIMI. *Tomus III. Quibus acceſſit Ariſtarchus Samius de Mundi Syſtemate.* (Pariſiis, Sumptibus Antonii Bertier, viâ Iacobeâ ſub ſigno Fortunæ. M.DC.XLVII.)

Les dernières lignes de cet ouvrage de Mersenne donnent la date

où elles furent écrites, le 8 septembre 1647, jour de la Nativité de la Vierge, « hac B. Virginis, huiufce anni 1647, natali die ». (Page 235.) La Dédicace, à Louis de Valois, comte d'Alais, eft aussi datée du même jour, « Natali die B. Virginis, anno 1647 ». Vient ensuite la Préface au Lecteur (une première Préface), « *Præfatio I ad Lecto-* » *rem* ». Comme cette Préface renvoie d'abord à une liste des fautes d'impression, relevées et corrigées à la fin du volume, et donne les numéros des pages qui appellent des remarques, on doit en conclure qu'elle est postérieure à la date du 8 septembre. Elle ne porte pas cependant de date précise; mais le privilège, qui figure après, est suivi de cette mention : « Perfecta eft hæc Impreffio die » I Octobris 1647. » L'achevé d'imprimer étant du 1er octobre, la Préface aurait été composée entre le 8 septembre et ce 1er octobre. Or Descartes s'est trouvé pendant ces quelques semaines à Paris, comme en fait foi la lettre de Jacqueline Pascal, du 25 septembre, que nous avons reproduite, t. V, p. 71-73. Les expériences sur le vide, auxquelles Mersenne dit que Descartes a assisté, auraient donc eu lieu ce mois de septembre 1647, entre le 8 et le 30. Toutefois un doute subsiste : Mersenne, dans le dernier chapitre (xxv) de son ouvrage, qui se termine par la date du 8 septembre, mentionne déjà les mêmes expériences, auxquelles il revient dans sa Préface; elles seraient donc quelque peu antérieures, peut-être de la fin d'août 1647, ou même de juin ou juillet, lorsque Descartes s'arrêta à Paris, avant de se rendre en Bretagne. Voici, d'ailleurs, ce passage du chapitre xxv :

« ...Quapropter altitudo noftri mercurij non erit Florentinæ » æqualis : quippe quæ nobis folùm apparere folet pedum 2 & 3 » digitorum & $\frac{1}{3}$ digiti ad fummum ; quanquam & aliàs 4 ferè » digitorum, præter 2 pedes, coràm R. Patre Vatierio philofopho » fubtiliffimo, & pluribus alijs Iefuiftis, & coràm vtroque Clarif- » fimo D. Pafchali noftras obferuationes afpicientibus apparuit. » (*Reflexiones Phyfico-Mathematicæ,* cap. xxv, p. 218.)

Un peu plus loin, dans la même Préface, on trouve encore ce passage relatif aux expériences du vide :

« Nec enim Hiftoriam primi Obferuatoris, de quâ vlt. capite » fufiùs, retexere velim; nec addere Clariffimum Pafchalium Rotho- » magi dudum plures huiufce vacui Obferuationes, quàm vllum » alium, feciffe, idque tubis non folùm 15 pedum, fed 45, quo » primus, vt arbitror, inuenit aquæ vel etiam vini cylindrum, » hydrargyreo quatuordecies altiorem, idem omnino præftare : hoc » eft, tubum aquâ vinoque plenum, & in aliam aquam aliquo vafe

» contentam inuerſum, nullâ ſuæ aquæ guttâ effluere & exhauriri,
» donec 32 pedum altitudinem ſuperarit; quod licet Clariſſimus
» Torricellius præuidiſſet, minimè tamen, puto, fuerat expertus. Vt
» vt ſit, primò, Valerianus Magnus ſe non eſſe primum obſeruato-
» rem diſcet ex hac Præfatione & ex cap. 25 noſtrarum Reflexio-
» num... » (*Præfatio ad Lectorem*, non paginée, p. 5-6.)

Mersenne venait justement de recevoir un traité du vide de Valerianus Magnus, qui motiva ce passage de sa *Préface*, comme il motiva la publication que fit Pascal quelques jours plus tard de ses *Nouvelles experiences touchant le vide* (achevé d'imprimer, le 8 octobre 1647). Mersenne rappelle à ce propos que, pendant son séjour à Rome, en 1644-1645, sur le conseil de Lucas Holstenius, il rendit visite au P. Magni, capucin, & même lui prêta un exemplaire du récent ouvrage de Descartes, *Principia Philoſophiæ :* « ...eique Illuſtris Carteſij principia Philoſophica legenda tribuiſ-
» ſem, ſi fortè conuenirent cum eâ Philoſophiâ, quam ipſe proprio
» marte ſe condidiſſe aſſerebat. » (*Ibid.*, p. 9.) Et plus loin : « qui
» lumen aiunt eſſe motum ſubtilis materiæ...; quod facilè Valeria-
» nus potuit ex Clar. Carteſij, quam ei Romæ commodaui, Philo-
» ſophiâ concludere. » (*Ibid.*, p. 10-11.)

LETTRES DXLVI ET DLIII, 10 MARS ET 9 AVRIL 1649.

(*Tome V, page 319, l. 23-29, et page 339-340.*)

LETTRE DE SCHOOTEN.

La Bibliothèque de l'Université d'Amsterdam possède une lettre autographe, datée de Leyde, 3 novembre 1648, de Schooten à Constantin Huygens fils (*junior*), sur les vers de celui-ci pour le portrait de Descartes, mis en tête de la traduction latine de la *Géométrie* par le même Schooten.

« Myn V E. (dele) Heer,

« Ick heb niet konnen naerlaten V E. ten hoochſten te bedanc-
» ken, voor dattet V E. belieft heeft ſyne gedachten te laten vallen
» op een Epigramma, het welcke ick van V E. gewenſcht hebbe,

» dienende om geftelt te worden onder het conterfeijtfel van den
» H. des Cartes. Ick en twijffel niet oft hetfelue fal by een ijder,
» bij wien fyn fchriften aengenaem fyn, van gelycken aengenaem
» wefen, ende oorfaeck fyn dat hy iet meerder van Myn Heer fullen
» hebben te verwachten, daer van V E. noch lof toekomende is.
» Vorders aengefien V E. fchrijft het felue al over 5 of 6 maenden
» gemaeckt te hebben, ende daerom oordeelt dat felue mij nu niet
» meer te fullen dienftich wefen, fo iffet dat ick daer mede gheen
» haeft gehadt en hebbe, gemerckt de plaet op t' left alleen afge-
» druckt wort. Ende want defen tot gheenen andren eijnde die-
» nende is, fo wil ick eijndigende mijn feluen in Mijn Heer fyne
» goede gunft ende gratie recommandeeren, hem biddende mij
» daer in te willen continueren

Myn Heer
» V E. ootmoedighen en
» geaffectionneerden dienaer
» FRANS VAN SCHOOTEN. »

« Leyden, den 3 November 1648. »

Adresse :

« Aen Myn Heer
» Myn Heer Conftantinus
» Huijgens J. (*sic pro* Junior) Secretaris van
» Sijn Hoogheijt
» in S'Gravenhaghe. »

LETTRE DLXXXVI, 10 FÉVRIER 1650.

(*Tome V, pages 479-480.*)

LETTRES DES HUYGENS, PERE ET FILS.

Dans la *Correspondance de* CHRISTIAN HUYGENS (La Haye, 1888, t. I, p. 113-114), on trouve une lettre de celui-ci à son frère aîné, Constantin, datée de La Haye, 25 Déc. 1649, avec cette mention sur Descartes :

« Il y a 5 ou 6 jours que je fuis revenu de mon voyage de Denne-

» marck... Ayant trouvé bonne compagnie, j'ay eu affez de curiofité
» pour paffer plus avant jufques à Coppenhaghe & Elfeneur, où
» les navires ont accouftumé de payer le tribut au Roy ; & fi la
» faifon l'euft permis, j'euffe peut eftre paffé plus outre, en Schonen
» & Suede, pour y voir Mr des Cartes & la Reine, dont il efcrit tant
» de merveilles... »

Christian Huygens écrivit encore de La Haye, le 12 avril 1650, à son frère aîné, Constantin :

« ...Pour la plus importante (nouvelle), je vous raconteray ce
» que j'ay leu dans la Gazette. Il y avoit dedans celle d'Anvers le
» dimanche paffé : *Dat in Suede een geck geftorven was, die feyde*
» *dat hy foo langh leven kon als hy wilde*. Notez que c'eft icy M. des
» Cartes. » (*Correspondance* de CHRISTIAAN HUYGENS, La Haye, 1888, t. I, p. 127.)

Et Constantin, qui était en voyage, répondit à Christian, dans une lettre de Rome, 29 mai 1650 :

« J'ay receu voftre derniere du 4e (*sic pro* 12 ?) Apvril & l'eloge
» que donne le Gazettier à Mr Defcartes, qui eft tout à fait drolle.
» Ce coquin la merite que touts les Philofophes luy donnent les
» eftrivieres... » (*Ibid.*)

Constantin Huygens père, à Mr Chanut, Ambassadeur de France en Suède, 5 Nov. 1650 :

« ...Me permettrez vous de dire icy un mot du pauvre M. de
» Saumaife ? Je le nomme ainfi, parce que le bruict qui court de fa
» maladie defefperée me le faict croire ou craindre mort. Enfin
» voftre Septentrion veut-il enterrer tout ce que la Chreftienté a
» faict naiftre de plus excellent ? Nous auions bien prognoftiqué à ce
» petit corps infirme, qu'un voyage de Suede l'efcraferoit. *Sed fuit*
» *in fatis*. Il me refte pourtant quelqu'efperance, de la fauffeté de
» cefte trifte nouuelle, qui retient les dernieres de mes larmes. Je
» prie Dieu qu'elle me foit confirmée, aueq la verité de celle de
» voftre fanté tres-heureufe, afin que la Suede ne femble (rature)
» affamée de nouueau des corps de touts les grands hommes,
» comme fa Reine l'eft de leurs efprits... » (Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences, *Lettres françoifes de Huygens*, t. II, p. 424-425.)

Le même à la princesse Elisabeth, 31 déc. 1653 :

1° Envoi de poésies (« ce qu'il y a de ma façon, a efté mis au jour
» par mon fils aifné »), sur sa maison de campagne, « ...petit lieu de

» plaifance, que j'ay à une demie heure d'icy, fur le canal de Leiden.
» Je ne fuis plus fcrupuleux de dire, mefme en profe, qu'il eft joli,
» parce que, l'efté paffé, il a pleu à la Reine voftre mere d'en juger
» ainfi de fa grace, m'ayant faict l'honneur d'y paffer une apres
» difnée aux quilles & à une pauure collation de cerifes... » (*Ibid.*, t. II, p. 519.)

2° Envoi d'une pièce mathématique de son cadet, Christian, sur la quadrature du cercle de Grégoire de Saint-Vincent : « Cefte
» autre piece mathematique de mon fecond Fils, que j'appelle mon
» Archimede, & lequel feu Monf^r des Cartes difoit eftre de fon fang,
» le cheriffant d'une affection tres-ardente, fera peut eftre un peu
» plus du gouft de V. A. » (*Ibid.*, t. II, p. 519-520.)

Et Huygens continue : « ...Voila, Madame, comme Dieu a beny
» mes foings dans l'education de quatre fils que j'ay, n'y en ayant
» pas un qui n'ayt paffé aueq fucces extraordinaire (*mot ajouté*) au
» trauers de tout ce qui fe peut demander de fçauoir à de jeunes
» gens de leur condition. Et fi un jour Monfeigneur l'Electeur
» voftre frere me faifoit l'honneur d'aggreer quelque poulain de ceft
» haras, je croy qu'il n'y verroit pas le feruice de fa maifon inte-
» reffé. V. A. me faffe la grace d'y penfer par occafion, & s'affeure
» qu'elle ne fe trouuera pas trompée de mon debit, quoy que pa-
» ternel & paffionné comme il doibt... » (*Ibid.*, t. II, p. 520-521.)

ADDITIONS

ADDITIONS

I.

UN MS. DE SCHOOTEN.

Outre les deux copies MS. du *Compendium Musicæ,* celle de Middelbourg et celle de Leyde, il en existe une troisième en Hollande, à la Bibliothèque de l'Université de Groningue. Bierens de Haan l'avait indiquée, en 1878, dans ses *Bouwstoffen,* vol. I, p. 263, (*Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen, Natuurk. 2e Reeks,* dl. XII, p. 4-5). Elle me fut signalée récemment par le jeune C. de Waard, et le Bibliothécaire de l'Université de Groningue, A.-G. Roos, voulut bien l'envoyer en communication à Nancy.

Cette copie se trouve aux feuillets 60-83 d'un cahier in-4°, dont les feuillets ont été numérotés après coup au crayon, sur le *recto* seulement. Le cahier est inscrit sous le numéro 108, et contient, avant et après le *Compendium,* des notes MS. de Frans van Schooten le père. Il porte tout au commencement une date, qui paraît d'abord d'un grand intérêt : *Franciscus à Schooten. Anno 1632, 5 Decembris.* Mais cette date se trouve en haut du feuillet 1, fort loin par conséquent des feuillets 60-83. En outre, immédiatement au-dessous, sur la première page, se trouve, écrite d'une autre encre, une *Demonstratio Constructionis 4 Ovalium,* avec renvoi, dès cette première page, à ceci : *Page 357. On ne descrit que de lignes droites, les Hyperboles, les Ellipses.* C'est la page 357 de la *Géométrie,* de Descartes, édition de 1637, laquelle était donc imprimée déjà. Et les indications du même genre, soit de la *Géométrie,* soit de la *Dioptrique,* renvoient toujours à la même édition de 1637, avec le nom de Descartes écrit *Decartius :* feuillets 9, 13 (*verso*), 20, 53, 57, 58

(*verso*), et 59, etc. N'en faut-il pas conclure que la copie du *Compendium Musicæ*, qui vient ensuite dans le même cahier, serait aussi d'une date postérieure à 1637 ?

D'autre part, le MS. ne s'arrête pas là : il continue jusqu'à la fin du cahier, feuillets 84-103. Or, dans cette dernière partie, il est encore question de Descartes, feuillet 94 (*verso*), dans cette note : *In paginam 137 et 138 Dioptricæ Decheartis* (sic). Ce sont toujours les pages de l'édition de 1637. Mais on trouve aussi (sur une feuille détachée, il est vrai), en regard du feuillet 102, une note terminée par ces mots : *Quo theoremate I. Pellius refutavit Cyclometriam Chr. Longomontani.* Or nous avons vu, au t. IV, p. 343, de notre édition, que cette *Refutatiuncula* de Pell est de 1644. Schooten le père, auteur du MS., mourut lui-même le 11 décembre 1645.

Ces questions de date sont d'un grand intérêt, voici pourquoi : la copie du *Compendium Musicæ* donne au bas du feuillet 83 (*verso*), après la phrase finale : *Bredæ Brabantinorum ...anno MDCXVIII completo,* une note précieuse sur le séjour de Descartes à Bréda, et sur une particularité qui rappelle ses études au Collège de La Flèche. Combien plus précieuse encore serait cette note, si on pouvait la dater du *5 décembre 1632,* qui figure en tête du feuillet 1. Mais cela est impossible, comme on vient de le voir, et on ne sait même à quoi répond une date aussi ancienne : serait-ce par hasard (et je donne ceci comme une simple conjecture) la date de la première rencontre de Descartes et de Schooten père, rappelée par celui-ci ? Enfin la note en question, si elle est bien du père, ne vient-elle pas aussi en partie de Schooten fils ? Elle donne un détail qui semble avoir été vérifié à La Flèche même, par un visiteur; et nous savons que le jeune Schooten fit un voyage en France, l'année 1641. (Voir t. III de notre édition, p. 433, 437, 450, et t. IV, p. 395.)

Quoi qu'il en soit, nous donnerons, d'après le MS. 108 de la Bibliothèque de l'Université de Groningue, d'abord quelques indications relevées çà et là sur Descartes et certains passages de sa *Géométrie* ou de sa *Dioptrique;* puis les variantes, d'ailleurs peu intéressantes (sauf trois ou quatre), que fournit la copie du *Compendium Musicæ,* plus correcte que celles de Middelbourg et de Leyde ; enfin la note de Schooten, qui avait frappé déjà Bierens de Haan.

GÉOMÉTRIE.

Fol. 1. En tête : « Franciſcus à Schooten. Anno 1632, 5 Decem- » bris » (d'une autre encre, sinon d'une autre main, que ce qui suit). Puis ce titre : « *Demonſtratio Conſtructionis 4 Ovalium*... » Et au bas de la première page : « Pag. 357. On ne deſcrit que de » lignes droites, les hyperboles, les Ellipſes » (voir t. VI de notre édition, p. 429, l. 8-11, avec la figure de la p. 429). Enfin au *verso :* « In tertiâ... » (fig. de la p. 427). « In ſecundâ... » (fig. de la p. 426). « In quartâ... » (fig. de la p. 427).

Fol. 4, *verso*. Traduction latine d'un passage de la *Géométrie*, p. 371, l. 29, à p. 372, l. 2, sous cette indication « Folio 2, lineâ » 16 »; puis d'un autre passage, p. 372, l. 22-24, sous l'indication « Folio 2, lineâ 28 »; enfin d'un troisième, p. 411, l. 18-21, sous l'indication « Folio 13. In ea verba nempe : *Meſme... ſemblables.* » Ce troisième passage est ainsi commenté : « Sciendum enim eſt, » modum deſcribendi per puncta quædam definita, ex quibus non » ſatis conſtat tota ſpiralis, quemadmodum etiam quadratricis, deſ- » criptio vel natura. In hoc autem genere deſcribendi lineas curvas » (nempe quemadmodum oſtendit D. Decartius) inveniuntur indif- » ferenter puncta infinita, ex quibus contrà tota linearum curvarum » conſtat proprietas & deſcriptio. »

Fol. 5, *recto*. En tête, l'indication : « *Ex. l. d. G.* » (Lire : *Ex lectionibus D. Golij*). En tête du *verso*, même indication; puis, au bas de la page, le problème suivant : « Si très circuli ſe invicem » contingant, atque horum centra rectis iungantur lineis, ſummâ » horum cuborum applicatâ ad trianguli ſuperfitiem, prodibit dia- » meter circuli quarti hoſce tres contingentis exterius. Sin autem » ſumatur differentia, prodibit diameter circuli interius illos con- » tingentis. » (Voir t. I, p. 139, et t. IV, p. 26-27 et p. 38, etc.)

Fol. 6, *recto*. En tête : *Ex. l. d. G.* Puis le problème : « Datis » duabus rectis inæqualibus A & B, duas medias proportionales » invenire », sans renvoi; mais voir la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 469, l. 16. De même, Fol. 6 *verso :* « *Ex. l. d. G. :* Datum » angulum *abc* tripartito ſecare », sans renvoi; voir t. VI, p. 470, l. 2. Et au bas de la page : « *Not.* Omnia ſolida problemata ſolui

» possunt per conchoidem, nec non per Ellipsim, vel Hyperbolem, » atque etiam per soiam Parabolam, quæ simplicissima solutio » est, ut testatur D. Illustrissimus Decheartes (*sic*) », toujours sans renvoi ; mais voir t. VI, p. 464, l. 17-27.

Fol. 9, *verso*. Au bas de la page, en marge : « A Dom° Decartio », et traduction latine, suivie du texte français, avec figures, du problème du *galand* (ou *flosculum*), tel qu'on le trouve, t. I de notre édition, p. 490-493, p. 495, et t. II, p. 274-275.

Fol. 13, *verso*. « Ad quæstionem illam D. Ill. Decartij : *Demon-* » *stratio pro describendâ lineâ hyperbole...* » Suit une figure analogue à celle de la *Dioptrique*, t. VI, p. 176 et p. 178. Puis : « *Modus* » *describendi parabolam*, ut D. I. Decartius. » Enfin : « *Pro ellipsi* », toujours avec les figures de Descartes.

Fol. 13. Développement, en latin, d'un passage de la *Géométrie* de Descartes, avec l'indication « *Ut folio 16, lineâ 2* », qui répond, dans notre édition, au t. VI, p. 417, l. 2.

Fol. 20. « Testimonio D. Ill^{mi} Decartij. — PETRUS RHODEN (*sic*) » Noribergensis edidit (*surcharge :* librum cuius titulus) *Arithme-* » *ticam Philosophicam* elegantem [a]. »

« Zarlinus (*récrit sur* Salinus *barré*) & Salinas, ambo Itali, » scripsere Musicam, alter latine, alter italice, à mendis veterum » expurgatam [b]. »

Double note, insérée au milieu de développements mathématiques, et d'ailleurs barrée. Au dessous :

« Observationes ex lectionibus D. Golij. »

Fol. 51, *verso*. « Folio 1, lineâ 2. Tous les problesmes... » Suit un long développement en latin. C'est le commencement de la *Géométrie*, t. VI, p. 369, l. 4-5.

Fol. 52, *verso*. « Folio 2, lineâ 28, 29, 30, 31... » Suit la traduction flamande d'un passage de la *Géométrie*, t. VI, p. 372, l. 22-24, déjà cité d'ailleurs en latin, Fol. 4 *verso* (voir ci-avant). La traduction flamande continue jusqu'à la p. 373, l. 2. « Priora verba alias

a. Voir ci-avant, p. 242, l. 7.
b. *Ibid.*, p. 134, l. 1, et *note*.

» explicui », ajoute Schooten, faisant allusion, en effet, au Fol. 4 *verso*. Vient ensuite ceci :

« In queſtione Pappi, non poſſumus ex duabus quantitatibus x » & y duas æquationes oſtendere; ex quibus igitur patet punctum » C non eſſe unicum determinatum punctum. »

« Quia igitur ex quantitate x non poſſum æquationem oſtendere, » vel quia quantitati x non correſpondet aliqua æquatio, quæro » pro y æquationem, & exiſtimo quantitatem x tanquam cognitam » ſecundum diſcretionem. »

« Ad quod etiam faciunt hæc verba in Epiſtolâ. Nempe notan» dum eſt etiam, licet hæ duæ quantitates ignotæ x & y neceſſario » requirantur ad determinandum punctum C quæſitum, tamen in » totâ propoſitione non eſſe materiam niſi unius æquationis, quæ » habetur ex eo quod productum ex multiplicatione reliquarum; » unde ſequitur evidenter infinita eſſe poſſe talia puncta C, & ad » ſingula ex illis invenienda, utramlibet ex quantitatibus ignotis x » & y ad arbitrium ſumi poſſe (tamen intra certos terminos, ſed qui » facile poſſunt inveniri), ut deinde per alteram ſolam ex datâ æqua» tione inveniendam determinetur unum punctum C. Et mutatâ » deinde poſitione lineæ ad libitum aſſumptæ, aliud punctum C » quæratur, atque ita in infinitum. »

Fol. 53. « Ex D. Decartio. Quot radices in cubicis æquationibus » occurrunt, tot plurimum problema admittit caſus. »

Fol. 55, *verso*. « Folio 22, in lineis 20, 21, 22, 23, 24, 25... » Suit la citation, en français, de trois passages de la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 432, l. 25-28; p. 432, l. 28, à p. 433, l. 7, et p. 374, l. 29, à p. 375, l. 13.

Fol. 56, *recto*. Remarque sur la figure 10e (du 2e livre), qui se trouve au t. VI, p. 414 : « Linea curua quæ in figurâ 10 deſcribitur, » eadem eſt quæ prima oualis, quæ folio 19 lineâ 12 deſcribitur, » ut patet in prioribus lineis folio 22 & alijs in locis; quod facile » demonſtratur per conſtructionem ipſius. » Les deux autres indications correspondent aux pages 424 et 431 de notre édition. A la même page, plus bas, se retrouvent les mêmes indications, sous la rubrique : *Ex. l. d. G.*

Fol. 56, *verso*. « Folio 22, linea 27... In eodem folio, lineâ

ſequenti vel penultimâ. » Toute cette page, en latin, correspond à la p. 433, l. 7-14, et l. 15-19, t. VI de notre édition.

Fol. 57, *recto*. Citation, en français, (mais sans renvoi), d'un texte de la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 453, l. 14-22, suivie d'une courte explication en latin. Puis, sur la même page : « Folio 9 » lineâ 3. Ponuntur tres conditiones in queſtione Pappi ad determinandum punctum C, quando ſit in rectâ lineâ. » Suit l'énoncé des trois conditions, en flamand.

Fol. 57, *verso* : « Moyen de reduire des nombres ſours en ratio- » naux, ſans alterer le 1[er] terme de l'equation.

» Soit donné

$$x^3 - \sqrt{3}xx + \frac{26}{27}x - \frac{8}{27}\sqrt{3} \infty 0;$$

» & l'on demande un autre en ſa place, dont tous les termes s'ex- » priment par des nombres rationaux.

» Il faut ſuppoſer $y \infty x\sqrt{3}$. Et ainſy ſera $\frac{y}{\sqrt{3}} \infty x$, ſon quarré » $\infty \frac{yy}{3}$, ſon cube $\infty \frac{y^3}{3\sqrt{3}}$.

» Ces quantités eſtant miſes en la place de(s) données, nous » aurons

$$\frac{y^3}{3\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}.yy}{3} + \frac{26y}{27\sqrt{3}} - \frac{8}{27\sqrt{3}}$$

» Ce qu(i) eſtant reduit ſoubs une meſme denomination de la » 1[re] $3\sqrt{3}$, il viendra

$$\frac{y^3}{3\sqrt{3}} - \frac{3yy}{3\sqrt{3}} + \frac{\frac{26}{9}y}{3\sqrt{3}} - \frac{\frac{8}{9}}{3\sqrt{3}}$$

» vel $y^3 - 3yy + \frac{26}{9}y - \frac{8}{9}$. »

(Voir la *Géométrie* de Descartes, p. 452, l. 20, à p. 453, l. 5, de notre édition.)

« Reduire de meſme des nombres rompus aux entiers.

» Soit derechef donné

$$y^3 - 3yy + \frac{26}{9}y - \frac{8}{9}$$

» Pour en oſter la fraction, poſons $z \infty 3y$, ou bien $\frac{z}{3} \infty y$; & par » conſequent yy ſera eſgal à $\frac{zz}{9}$, $y^3 \infty \frac{z^3}{27}$.

» Et ainſy nous aurons, en la place de la donné(e), la ſomme ſui- » vante

$$\frac{z^3}{27} - \frac{3zz}{9} + \frac{26z}{27} - \frac{8}{9}$$

» laquelle eftant reduite foubs une mefme denomination, le produit
» fera

$$z^3 - 9zz + 26z - 24. \text{»}$$

(Voir Descartes, ***Géométrie***, p. 453, l. 6-10, de notre édition.)

Fol. 58, ***recto*** : « Reduire une Equation de 4 dimenfions, dont le
» fecond terme ceft (*sic*) defia ofté, à une autre de 3 dimenfions.
» Au lieu de

$$+ z^4 \quad pzz \quad qz \quad r \quad \infty\ 0$$

» efcrivez

$$+ y^6 \quad 2py^4 \quad {}^{+pp}_{\ 4r}\ yy \ -- \ qq$$

» Pour des fignes, celuy du fecond terme retient fon figne. Pour
» le troifiefme terme, celuy qui fe fait du quarré du fecond eft tou-
» fiours +; & l'autre, qui fe fait du quadruple du nombre abfolu,
» reprend le contraire de celuy qu'il a; & le dernier doit avoir per-
» petuellement le signe —. Mais le contraire en viendroit, fi le
» 1[er] terme de l'equation donné(e) eftoit —. »

Fol. 58, ***verso*** : « Un(e) autre Reigle. — Au lieu de

$$+ z^4 \quad pzz \quad qz \quad r \quad \infty\ 0$$

» remettez ces deus

$$zz - yz + \tfrac{1}{2}yy \quad \tfrac{1}{2}p \quad \tfrac{q}{2y}\ \infty\ 0$$
$$zz + yz + \tfrac{1}{2}yy \quad \tfrac{1}{2}p \quad \tfrac{q}{2y}\ \infty\ 0$$

» Pour les fignes, le 4[me] terme $\frac{1}{2}p$ retient fon figne, & le dernier
» $\frac{q}{2y}$ prend celuy de fon fecond yz, lorsqu'il y a $-q$ en la 1[re] Æqua-
» tion. Et au contraire, quand il y a $+q$, il demande le contraire
» figne de fon fecond yz. »
(Voir Descartes, ***Géométrie***, p. 457-8 de notre édition.)
« Falfæ radices (*t. VI de notre édition*, ***p. 445***, *l. 6*), funt eæ, quæ
» minus conftituunt nihilo : ut fi ab AB, rectâ lineâ ad punctum A

C D A E B

» terminatâ & verfus B infinitâ, velim aufferre radicem feu rectam
» CD minorem ipfâ CA, aufferreretur ab AB ex cafu minus nihilo :
» utpote fi aufferrem CA, remaneret nihil. Et quoniam tali fub-

» ductione radicis CD ex AB, AB non minuitur, dicitur CD falsa » radix. Sed si CD excederet ipsam CA (ut CE), tum fieret vera. »

« Imaginariæ autem radices, eæ intelliguntur, ut in primo libro, » figurâ 4ª (*t. VI de notre édition, p. 376*), lineæ QM & RM, cùm » circulus LQR rectam MR non secat nec tangit; quæ eo casu » imaginariæ tantùm sunt, nullæ veræ, nec falsæ, & quæ ita expri- » merentur

$$x \propto 2 + \sqrt{-1},$$

» vel

$$x \propto 2 - \sqrt{-1}$$

» cum $xx \propto 4x - 5$. »

» Vide pag. 380 (*t. VI de notre édition, p. 454*), ubi æquatio

$$x^3 - 6xx + 13x - 10 \propto 0,$$

» diuisa per $x - 2$, producit Æquat. $xx - 4x + 5 \propto 0$, quæ am- » plius diuidi non potest. Inde constat x valere tantùm 2. Nisi facto » $xx \propto 4x - 5$, duæ aliæ radices reliquæ impossibiles (ut supra) » fingantur, $2 + \sqrt{-1}$, & $2 - \sqrt{-1}$, ut provenientes ex æqua- » tione impossibili $xx \propto 4x - 5$. »

Fol. 59 : « Nota. D. I. Decartius semper curat ut habeat veras » radices in Æquatione, vel ut signa + & — semper se sequantur : » quod fit quando veræ radices totidem augentur, quantitate maiore » unâ falsarum radicum, ut videre est fol. 31 linea 2 (*t. VI de notre » édition, p. 450*). Et hoc idcirco facit, ne necesse sit ostendere illi, » quot modis occurrere possit æquatio, nec quot in utrâque earum sint » veræ & falsæ radices; quod infinitæ esset molestiæ, nam in cubicis » æquationibus ad minimum 13 occurrunt modi, & in sursolidis » tantò plures. »

« Copie.

» Advertissement de Monsr Dechartes, en la page 400 (*t. VI de » notre édition, p. 473-474*) sur ces mots » :

Que la valeur des racines est autant ou plus aisée à concevoir, lors qu'elle est la subtendue d'un arc dont le triple est donné, que lorsqu'elle est le costé d'un cube donné, sans y adiouster aucune façon de chiffre pour

exprimer ces ſubtendues, à cauſe que, pouvant eſtre imaginée en mille façons qui ſont auſſi bonnes l'une que l'autre, i'ay mieux aymé laiſſer à un chaſcun la liberté d'en inventer à ſa fantaiſie. Mais, par exemple, ſi en la fygure de la page 399 le rayon NO eſt 7, & que la ſubtendue NP ſoit 8, on peut exprimer NQ par ces chiffres (racine premiere ſubtendue du cercle dont la ſubtendue donnée eſt 8 & le rayon eſt 7)

$$\sqrt{15.8.7},$$

& NV par ceux-cy

$$\sqrt{25.8.7},$$

& enfin NQ + NV par

$$\sqrt{35.8.7},$$

entendant par 15 la plus petite racine de l'equation, par 25 la ſeconde, & par 35 la troiſieſme, qui eſt icy touſiours fauſſe.

En la page 400, ligne 16, il doit y avoir

$$z^3 \infty * - qz + p,$$

comme il y a; car ie mets la ceſte æquation, pour monſtrer que ſa racine, qui eſt

$$\sqrt{C.\ + \tfrac{1}{2}q + \sqrt{\tfrac{1}{4}qq + \tfrac{1}{27}p^3}}$$
$$- \sqrt{C.\ - \tfrac{1}{2}q + \sqrt{\tfrac{1}{4}qq + \tfrac{1}{27}p^3}},$$

ne s'exprime pas ſi ayſement que celle de

$$z^3 \infty * + qz - p,$$

que ie mets un peu apres, ligne 25, où le chiffre z en $+ qz$ eſt oblié (*sic*).

Viennent enfin quatre renvois aux p. 297 et 298 de la *Géométrie* (édition de 1637), soit à la p. 370, t. VI de notre édition.

COMPENDIUM MUSICÆ.

VARIANTES.

Page 89, ligne 4-5 (ci-avant) : affectus] effectus.
l. 6 : diverſæ] diuerſa.
l. 10 : differentiæ] differentia.
l. 13 : agant *sic*.
Page 90, l. 2 : reddere *omis*.
l. 6 : obmuteſcere] demuteſcere.
Page 91, l. 7 : ſcloporum] *écrit d'abord, puis corrigé, de la même main :* ſclopetorum.
l. 27 : fatigetur] *écrit d'abord, puis* a *récrit sur* e : fatigatur.
Page 93, l. 2 : facillime omnium.
l. 16-17 : *au lieu d'une blanche, une ronde* (*faute*).
Page 94, l. 13 : illud] illum.
l. 20 : concipit] concipere... (*sic*), *avec addition postérieure :* licet.
Page 98, l. 12 : conſonantiarum] conſonantiam.
Page 99, l. 4 : ad octavam immediate.
l. 23 : vlteriori] ulterioris.
Page 100, l. 6 : geminetur (*sic*).
Page 101, *figure : Après* Secunda figura] *ajouté au crayon :* conſonantiarum iuxta ordinem perfectionis.
l. 5 : iam iam *écrit d'abord, puis le premier* iam *barré.*
Page 102, l. 3 : quod] qui *meilleur.*
l. 24 : nec ulterius. Idcirco *mauvaise ponctuation ; aussi note au crayon en marge du MS. : « puto hîc vocem* non *eſſe omiſſam.* »
Page 106, l. 4-5 : quintæ genera.
l. 8-9 : neceſſaria... delectationem (*sic*). *Note en marge au crayon : « puto vocem omiſſam eſſe* pareret. » *Et le mot* pareret *est récrit, en effet, au-dessus des points.*

Page 106, l. 27 : *après* palato]... esse (*sic*). Lacune *ainsi comblée par conjecture :* novimus delicatum.

Page 107, l. 7 : est quintæ *omis*.

l. 9 : Ad quod (*sic*) intelligenda. *Puis* quæ *récrit sur* quod. *Mieux vaut lire* intelligendum.

l. 13 : distans à] distensa *faute*.

Page 108, l. 1 : quòd] quæ.

Page 109, l. 14 : *au-dessus de* imaginetur] *conjecture au crayon :* repræsentetur. — sonum] sonus.

l. 19 : erit in fine.

Page 110, l. 12 : *après* minor] oritur *ajouté*.

l. 18-19 : *en marge au crayon :* « Siquidem omnis variatio ad minimum inter duo consistit. »

Page 111, l. 3 : monstrum] monstraui *faute*. *D'où conjecture au crayon pour tout concilier*.

Page 112, l. 2 : *après* GRADIBUS] HARMONICIS *ajouté au crayon*.

l. 8 : possit] posset.

l. 10 : dividatur] diuidant.

l. 25 : vterque] utrumque.

Page 117, l. 26 : est exigua.

Page 119, l. 6 : possit ita.

Page 120, l. 12 : patet igitur.

Page 122, l. 2 : quam] quem *mieux*.

l. 21 : vtuntur] utantur *id*.

Page 125, l. 7 : subijcio] obijcio.

Page 127, l. 1 : enim unquam.

l. 10 : partes nerui.

l. 17 : maxime videtur esse.

Page 128, l. 22 : quorum] quarum *mieux*.

Page 129, l. 14 : dissonantiarum] consonantiarum *faute*.

l. 27 et 28 : $\frac{20}{27}$ *et* $\frac{16}{27}$ *manquent*.

Page 130, l. 1-7 : *manquent*.

l. 20 : habetur] habet.

l. 24-28 : *manquent*.

Page 131, l. 8 : defectum] defectus.

Page 132, l. 15 : non] nos *faute*.

l. 21 : prohibeatur] exhibeatur.

l. 26 : varietatem] variatam.

Page 134, l. 2 : idem] item.

Page 135, l. 17 : *après* enim] multa *ajoute*.

Page 136, l. 4 : motibus] modis.

Page 136, l. 6-7 : tantum fit.
l. 28 : vel] et.
Page 138, l. 22 : *après* in] illa *ajoute*.
Page 139, l. 11 : eſt] et.
l. 18 : diverſis duntaxat modis.
Page 140, l. 10 : &] vel.
l. 16 : *avant* ditoni] at *ajouté?*
Page 141, l. 7 : diverterent] averterent.
l. 11 : cogitanti... agenti. — tuî] tua.

NOTE DE FRANS VAN SCHOOTEN : « Scripſit hæc pro Domino Bec-
» manno, Scholæ Dordracenæ moderatore (*ajouté ensuite :* cùm
» ageret, ni fallor, annum 21^{mum}) tunc temporis cùm primùm in has
» regiones veniſſet (*idem :* & ex Scholâ Flechianâ in Galliâ ubi ſtu-
» duiſſet ſortitus eſſet), ut rei militari ſe incumberet (*corrigé sur :* ut
» rem militarem agere addiſceret, *écrit d'abord*). Manſit autem Bredæ
» per 15 menſes, unde in Germaniam diſceſſit, dum inteſtina bella
» ibi orirentur, ut mihi ipſe narravit. »
« Habentur & libri in Bibliothecâ Flechianâ ſuâ manu notati &
» Collegio donati. Nam ibidem moris eſt, quemquam non egredi
» ſcholam, qui non (*pro* quin, *écrit d'abord*) donarit ipſæ (*sic*) Biblio-
» thecæ librum aliquem. » (*Fol. 83, verso.*)

La couverture de ce MS. de Groningue fournit, collé à l'intérieur, un curieux document. C'est un placard, imprimé en assez gros caractères, sur une seule feuille & sur un seul côté de cette feuille, de façon à pouvoir être affiché. Entre le titre et le texte, une vignette représente, sur un fond de paysage, quatre personnages vêtus à la mode du temps, dont l'un offre aux autres une longue feuille (sans doute le placard), tandis qu'un autre tend la main pour le prendre. Voici ce document (cf. t. II, p. 582, et t. IV, p. 228-9 et p. 232) :

Problema
Aſtronomicum
&
Geometricum
voor-geſtelt
Door IOHAN STAMPIOEN DE JONGHE Mathematicus,
Reſiderende in 's Graven Haghe
Aende
Vytgevers van het Antwerpſch
Vraeg-Stuck.
(*Vignette*)

Synde in den Lenten tijt, een *Stierman* op een onbekende plaetſe in een effen Horizontael ofte Water-pas velt, op eenen morgenſtont, als de Sonne Klaer was ſchynende, heeft daer drie ſtocken van ongelijcke lengte op-gherecht in de Lootrije. Eerſtelick, merckende de ſchaduwe van den ſtock A bevondt die te eyndighen in B, alſoo dat A B lanck was 33 voeten. Een weinigh tijdts daer na de Sonne wat hoogher zijnde, heeft de Schaduwe van den ſtock A bevonden te eindighen in C. (*Ajouté à la main en note :* ten derden die van B in C.) Ten vierden ſoo quam de ſchaduwe van B te eyndighen in A. Ten laetſten de Sonne wederom wat verloopende, ſoo quam de ſchaduwe vanden ſtock G te eyndighen in A. Den dach verloopen zynde heeft de uyterſte vande drie Koninghen ſtaende op het beelt van Orion in een rechte lynie water-pas bevonden : Ende van ſtonden aen ghemerckt dat het binnenſte der vier Planeettjens die om *Iupiter* loopen Eclipſeerde. Vraghe? op wat Polus hoogte, op wat dagh van t'Iaer, op wat ure dat de Son elckmale geobſerveert is, ende oock hoe verre de ſtocken van den anderen ſtonden. Midtſchaders oock de ware lenghte van de ſelve plaetſe. Als de ſtock A lanck is 6 voet, B 18 voet, ende C 8 voeten.

Antwoordt.

II.

EXCERPTA MATHEMATICA.

(*Pages 285-324.*)

Comme nous l'avons dit, p. 281-284 ci-avant, nous avons pour ces *Excerpta,* deux textes : un imprimé, qui se trouve dans les *Opuſcula Poſthuma* de Descartes (édition d'Amsterdam, 1701), et un MS. de la Bibliothèque de l'Université de Leyde. Dans les variantes ci-dessous, le premier est désigné par la lettre **A**, et le second par la lettre **L**.

Page 285, l. 2 : *Titre manque* **A** *et* **L**.
l. 4 : circumferentiæ] arcûs **L**.
Page 286, l. 5 : $\sqrt{.}\ 2 - \sqrt{2}$. **A**] $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ **L**. *Même différence de notation dans ce qui suit.*

Page 286, l. 7 : Item (**A** *et* **L**). *Tout ce qui suit est imprimé d'une seule teneur, sans que* Item *soit répété, ni que rien le remplace* (**A**). *De même dans le MS., sauf que* Item *est remplacé par les deux barres verticales* || (**L**).

Page 287, l. 7 : *Omis* **A**.

l. 19 : eſt **A**, *remplacé par un trait vertical* | **L**. *De même dans ce qui suit.*

l. 22 : vel... $\sqrt{\frac{1}{2}}$, *omis* **A**.

l. 25, à p. 288, l. 2 : $\frac{1}{24}$... $\sqrt{3}$. *omis* **A**.

Page 288, l. 3 : enim **L**] etiam **A**. — quo **L**] vt **A**.

l. 4-5 : Subtenſa... ſemicirculi **A**] $\frac{1}{5}$ **L**.

l. 6 : $\sqrt{\frac{5}{4}}$ *second* **L**] $\frac{5}{2}$. *faute* **A**.

l. 11 : $\sqrt{\frac{5}{4}}$ **L**] $\sqrt{\frac{1}{4}}$ *faute* **A**.

l. 12 : $-\sqrt{\frac{5}{4}}$ **L**] $+\sqrt{\frac{5}{4}}$ *faute* **A**.

l. 16 : *Le second* $\sqrt{2}$ *omis, et son signe* — *placé après* $\sqrt{\frac{5}{4}}$. **A**.

l. 23 : *Le premier signe* — *manque* **A**.

Page 289, l. 1 : $\frac{7}{15}$ eſt $\sqrt{}.\ \frac{9}{4}$] $\frac{4}{15}$ eſt $\frac{9}{4}$ **A**.

l. 2 : $\sqrt{}.\ \frac{7}{4}$] $\sqrt{}.\ \frac{9}{4}$ **A** — $\frac{3}{8}\sqrt{5}$] $\frac{3}{8}\sqrt{}.\ y\ 5$ **A**.

l. 3 : $+\frac{3}{8}$] $-\frac{3}{8}$ **A**.

l. 4 : $+\frac{1}{4}$] $-\frac{1}{4}$ **A**.

l. 6 : $\sqrt{}.\ \frac{7}{4}$] $\sqrt{}.\ \frac{9}{4}$ **A**.

l. 7 : $\frac{7}{30}$ ... $\frac{3}{8}\sqrt{5}$ *manque* **A**.

l. 9 : $-\frac{1}{4}$ *manque* **A**. — $+\frac{3}{8}$] $-\frac{3}{8}$ **A**.

l. 15 : *premier signe* —] + *faute* **L**.

l. 15 et 16 : Les deux fois : *aq* **L**] *aa* **A**.

l. 21-21 : triangulum **L**] △lum **A**. *De même dans ce qui suit.*

l. 25 : ſit *omis* **A**.

Page 290, l. 3 : *Après* inueniri.] vel □tum *bd* + □ *dc* ∞ □ *bc* + producto ex ▭ *bdc* in lineam *be*, cùm *ae* æquatur vnitati **A**. *Ajouté avec une figure que l'on retrouvera plus loin. Ceci paraît, en effet, une note qui se rapporte à p. 291, l. 10-19.*

l. 10-11 : < propoſitionis > *manque* **A** *et* **L**.

l. 14 : grad. *sic* **A** *et* **L**.

l. 15-16 : rectangulum... comprehenſum **L**] rectangulo... comprehenſo **A**.

l. 18 : graduum] grad. **A**, gradum **L**.

l. 19-20 : quia... vnitas. *En marge devant* Ita, *l. 13*, **L**.

l. 21 : graduum] grad. **A**, gradum **L**.

Page 290, l. 22 : minor **A**] minus **L**.
l. 26 : 135 grad. **A**] 133 gradum **L**.
l. 27-28 : quia... $\sqrt{2}$. *En marge devant* Item, l. 21, **L**.

Page 291, l. 1 : quantitate, *omis* **L**.
l. 2 : illis **L**] ijs **A**.
l. 4-5 : 4 quia... $\sqrt{3}$. *En marge devant* Item, *p. 290, l. 29*, **L**.
l. 10 : BCD] *bcd* **L**, *bdc* **A**.
l. 15 : eſt *après* vna **A**.
l. 19 : *après* ad EA] Hoc eſt : fiat vt *ae* ad *be*, ſic ▭lum *bdc* ad quantitatem quæ vocetur A ; dico □ta *bd* + *dc* ∞ □to *bc* + quantitate A. *Ajouté* **A**.
l. 20 : E contra verò **L**] E contrario **A**. — *Après* ambligonio] △lo, *ajouté* **A**.
l. 23 : poteſt inveniri **L**] inuenitur **A**. — *Après* inueniri] dicendo *ajouté* **A**.
l. 23-25 : Sit... dico *omis* **A**.
l. 25 : *après* BD (*second*)] perpendicularis *ajouté* **A**.
l. 27 : *après* diametrum.] NB. *ac* eſt baſis : *ab* & *bc* latera. *Ajouté* **A**.

Page 293, l. 10 : anguli (*second*) *omis* **A**.
l. 12 : quâ **L**] quam **A**.
l. 22-24 : qui... illum *omis* **L**.

Page 294, l. 4, à p. 297, l. 6 : Si... Germanorum. *Omis* **A**.
l. 24 : numerorum] vtrorum **L**.
l. 25 : 2 ℨ] 2 𝔔, *faute* **L**.
l. 26 : *idem*.

Page 295, l. 8 : 3/5] 315. — 5/16] 5116. — 35/13] 3513. — 13/120] 13120 **L**.
l. 9 : 35] 33 **L**.
l. 22 : 2 ſecundi] 2ⁱ **L**.
l. 24 : tertij] 3ⁱ **L**.

Page 296, l. 1 : quarti] 4ⁱ **L**.
l. 4 : primi] 1ⁱ **L**.
l. 5 : tertij] 3ⁱ **L**.
l. 7 : quarti] 4ⁱ. — ſecundi] 2ⁱ **L**.
l. 17 : ſupponatur] ſuppoſcatur **L**.

Page 297, l. 9 : vel tribus, *omis* **L**.
l. 10 : numeris, *omis* **L**.

Page 298, l. 5-7 : Quod... primis. *Omis*. **A**.
l. 8 : minor eſt vnitate] plus vnitate eſt **A**.
l. 9 : aliquo numero quadrato] □tum **A**.

Page 298, l. 10-15 : triangularis... quadrato.] Δlaris $\frac{x+xx}{2}$, ergo 8plum $\frac{8x+8xx}{2}$ ſeu $4x+4xx$; cui ſi addatur 1, fiet $1+4x+4xx$, cuius radix $1+2x$. **A.**

Page 299, l. 1-2 : Omnis... pronicis. *Omis* **A.**

l. 3, à p. 300, l. 6-7 : Problema... circumſcriptæ. *Manque* **A.**

Page 300, l. 1 : vt *conjecture*] aut **L.**

l. 4 : diſtantia] diſtantiâ (*sic*) **L.**

Page 301, l. 10 : $< ax >$ *omis* **A.**

l. 15 : a^n] $+a^n$. **A.**

l. 16-17 : $\frac{aa^nc^0 + a^ncc^0 + cc^0 - aa^n - a^nc^0 + 1}{ac - a - c + n}$ **A.**

Page 306, l. 4 : Exemplum ſit curvæ **A.**

l. 6 : COMF (*Fermat*).

l. 10 : ad] in (*id.*).

l. 13 : eſto ſpecifica] ſpecifica eſt (*id.*).

Page 307, l. 2 : Si] Ut (*id.*).

l. 3-4 : ſupponatur] ſumatur (*id.*).

l. 6 et l. 8 : inueniendam (*id.*). — fiet (*id.*).

Page 309, l. 17 : cubum. **A.**

l. 24 : $76\, a^4bcd$. **A.**

l. 25 : $+ 416\, a^3 6^3 cd$. *Et plus loin :* $272\, a^3bbcc$. **A.**

Page 310, l. 2 : fuerint] fuerit **A.**

l. 15 : fintque] funtque **A.**

Page 311, l. 6-7 : BE ductam per FG eſſe ad CE ductum per HF vt. **A.**

l. 13 : $-ab$] $+ab$. **A.**

l. 14 : $< +2ax >$ *omis* **A.**

l. 20 : $e \infty x^0$. **A.**

l. 22, et suiv. : *lettres minuscules aux figures* **A.**

l. 22 : 1] *n* **A.**

Page 312, l. 1 : affixo] at fixo **A.**

l. 5 : +] ∞ **A.**

l. 9 : $-4y^4$] $4yy^4$. **A.**

Page 313, l. 1 : AD] $c-a$. **A.**

l. 5 : $b+y$] by. **A.**

l. 9 : ccy] xy. **A.**

l. 21 : FB] *fl.* **A.**

l. 21 : $-y$] $+y$. **A.**

Page 314, l. 1 : 1] x. **A.**

l. 3 : c] b. **A.**

l. 10 : $a-y$... $b+cy$ (*combinaison impossible*). **A.**

Page 315, l. 10 : cyy] ayy. **A.**

l. 10 : $2bcy$] $2ay$. *Le dénominateur est omis* **A.**

Page 316, l. 4 : $8bbcf$] $8bbzf$. **A**.
l. 9 : abb] $aabb$. **A**.
l. 11 : b^3c] b^3. **A**.
l. 21 : AE (*second*)] a°. **A**.
Page 318, l. 10 : *Après l'expression de* DE, *se trouve intercalée la parenthèse ci-après, l. 15-16,* **A**.
l. 11 : primò] 1. **A**.
l. 15 : $c - 1$] $c - n$. **A**.
l. 23 : h] b **A**. — fit] fit. **A**. — $g \infty \frac{ac-a}{2c+2} \infty h$. **A**.
Page 319, l. 4 : *Les signes* + *manquent à la 4e colonne* **A**.
l. 15 : (*3e colonne* ($4bbcc$] $4bbc$. **A**. — (*ibid.*) $8abc$] $8bc$. **A**. *Le signe* + *manque devant* $8aabc$ (*5e colonne*). **A**.
l. 21 : ccy] ccd. **A**.
Page 320, l. 6 : AE $\infty\ a - dy$ & B, *omis* **A**.
l. 6 : $-cy$] $-1cy$. **A**.
l. 7 : $a + cy$. **A**.
l. 9 : AE $\infty\ a + cy$ & B, *omis* **A**.
l. 17 : 4 quadratum] □tum. **A**.
Page 321, l. 1) *Le signe* $\sqrt{}$. — *manque* **A**.
l. 2 : (*dénominateur*) ddy] bdy. **A**.
l. 18 : *Après l'expression de* BF *est ajoutée celle de* FC, *p. 322, l. 2, puis l'alinéa suivant, l. 3-9,* **A**.
l. 18 : (*dénominateur*) ddy (*rétabli par Leibniz*)] dy. **A**.
Page 322, l. 1 : *Le signe* — *manque devant* xx. **A**.
l. 10 : B, *omis* **A**.
Page 323, l. 9 : 3°] tertio **A**.
l. 11 : 6tum, 7 & 8 **A**.
l. 17 : (*dénominateur*) $-ac$ (*corrigé par Leibniz*)] $-c$. **A**.
Page 324, l. 4 : (*dénominateur*) $-bd$ (*id.*)] $+bd$. **A**.

III.

MOYENNES PROPORTIONNELLES.

(*Pages 342-346.*)

Le géomètre de Paris, dont parle Beeckman, est sans doute Claude Mydorge. Du moins, à deux reprises, Descartes, dans sa

correspondance, rappelle au P. Mersenne, à propos de la duplication du cube, que lui, Descartes, avait indiqué autrefois la construction de ce problème, et que Mydorge en fournit la démonstration. Voir les lettres du 4 nov. 1630, t. I, p. 175, l. 3-9, et de juin 1632, *ibid.*, p. 256, l. 3-10.

S'il en est ainsi, peut-être devons-nous rectifier la double indication donnée, t. I, p. 252, l. 24-25, à la fin d'une lettre de Descartes, du 10 mai 1632 : « duplication du cube de Meſſieurs M(ydorge) & H(ardy) ». Le P. Mersenne n'avait pas à envoyer à Descartes, en 1632, la démonstration de Mydorge, mais bien une autre démonstration, que Descartes ne connaissait pas encore. Et cette autre démonstration paraît être celle de Roberval. En effet, le P. Mersenne, dans ses deux publications, latine et française, des *Harmonicorum libri XII* et de l'*Harmonie Vniuerſelle,* en 1636, donne, tout au long, une démonstration de Roberval pour le problème des moyennes proportionnelles (dont la duplication du cube n'est qu'un cas particulier). Voici cette démonstration, faite sur une construction donnée par Descartes lui-même[a], comme le déclare aussi le P. Mersenne.

Nous donnerons d'abord le texte français, tiré de l'*Harmonie Vniuerſelle,* Livre VI : *Des Orgues*, p. 407-412. (Voir ci-avant, p. 564, *note.*)

« ADVERTISSEMENT. »

« Puiſque ie me ſuis eſtendu ſi fort ſur toutes les difficultez de » l'Orgue, & que i'ay tracé ſon Diapaſon en tant de manieres, » dont celle qui depend des onze | moyennes proportionnelles eſt » l'vne des principales, ie veux icy adiouſter vn moyen de les » trouuer Geometriquement, puis qu'il depend d'vne ſeule Para-

a. Voir ci-avant, p. 591-592, et p. 519, *note.* — Relire, à ce propos, l'anecdote ci-avant, p. 47-51. Comme il y a presque toujours dans le récit le plus fantaisiste un fond de vérité, peut-être cette anecdote d'un problème si vite résolu par Descartes, au grand étonnement de Beeckman, se rapporterait, dépouillée de toutes les circonstances accessoires, et avec un changement de date (1628, au lieu de 1618), au problème de deux moyennes proportionnelles ou de la duplication du cube, dont notre philosophe aurait donné à Beeckman la solution et la construction, tandis que la démonstration en aurait été ensuite envoyée de Paris. Mais ce n'est encore là qu'une conjecture.

» bole, & qu'il a efté trouué par l'vn des plus excellens efprits du
» monde, dont la modeftie eft fi grande, & fi extraordinaire, qu'il ne
» veut pas eftre nommé. Ie n'euffe icy mis que la Conftruction qu'il
» m'en a donnée, n'euft efté que Monfieur de Roberval, tres-excel-
» lent Geometre, & Profeffeur des Mathematiques dans le College
» Royal de France, en a fait promptement la demonftration : ce qui
» m'a defia donné fujet de la mettre dans la feconde Propofition du
» liure Latin des Cloches; mais elle fera mieux icy, à raifon de la
» figure dont ie me fers, laquelle refpond plus ponctuellement au
» difcours, que ne fait celle dudit liure, à laquelle il manque
» quelques lignes. De forte que l'on aura icy ce que ie n'auois pas
» voulu donner dans la feptiefme Propofition du fecond liure des
» Inftrumens[a], où i'explique diuerfes manieres Geometriques &
» Mechaniques pour trouuer onze, 23, &c. moyennes proportion-
» nelles entre deux données, pour diuifer l'Octaue en douze demi-
» tons, & en vingt-quatre diefes, ou quarts de ton. »

PROPOSITION XLV.

Entre deux lignes droites inefgales données, trouuer deux moyennes continuellement proportionnelles, pour diuifer le Diapafon des Orgues en douze demitons efgaux.

« Cette conftruction eft, à mon auis, la plus fimple de toutes celles
» qui ont efté inuentées iufques à maintenant pour la folution de ce
» Probleme, duquel depend la duplication du Cube fi celebre, &
» qui a tant efté recherchée par les Geometres Anciens & Modernes :
» de forte que, dans les Commentaires d'Eutocius fur Archimede,
» il fe trouue onze Auteurs des plus renommez entre les Anciens,
» fans ceux de noftre temps, qui en ont donné la demonftration, les
» vns par les lieux folides, comme Menechmus; d'autres par des
» lieux lineaires, comme Nicomedes, Diocles, & noftre Viete; &
» d'autres par des mouuemens impliquez, comme Platon, Architas,

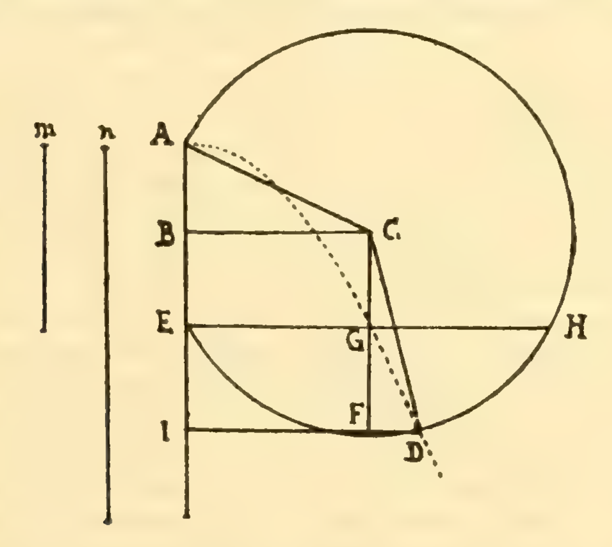
a. Livre II : *Des Inftrumens à chordes*, prop. VII : « Demonftrer que le
» ton maieur, & mineur, l'Octaue, & tous les autres interualles peuuent
» eftre diuifez en deux, ou plufieurs parties efgales; d'où il s'enfuit que
» l'on peut diuifer l'Octaue en 12 demy-tons efgaux : où l'on verra la
» maniere de trouuer vne, & deux moyennes proportionnelles entre deux
» lignes données, de doubler le cube, & de mettre les touches fur le
» manche du Luth & des autres inftrumens. » (*Harmonie Vniuerfelle*,
p. 65-70.)

» Philon de Bisance, Pappus, & Sporus; ou par des descriptions de » cercles à tastons, comme Heron, & Apollonius : laissant à part vn » grand nombre d'autres, lesquels, au lieu de demonstrations, ne » nous ont donné que des Paralogismes. Or comme les Anciens, au » rapport de Pappus, ont estimé que c'estoit vne grande faute de » resoudre par les lieux solides, ou lineaires, vn Probleme, qui de sa » nature pouuoit estre resolu par les seuls lieux plans : i'estime sem- » blablement que la faute n'est pas moindre, de resoudre par des » lieux lineaires, ou par des mouuemens impliquez, ou par des des- » criptions à tastons, vn Probleme, qui de sa nature peut estre resolu » par les lieux solides. Car puis qu'entre les lieux l'ordre est tel, que » ceux que nous appellons plans, sont les plus simples, à sçauoir la » ligne droite, & la circonference du cercle, la description desquelles » Euclide demande luy estre accordée au commencement de ses » Elements : aprez lesquels suiuent les lieux solides, qui prennent » leur origine de la section d'vne superficie Conique, engendrée » d'vne ligne droite & de la circonference d'vn cercle, lesquels lieux » solides sont la Parabole, l'Ellipse, & l'Hyperbole : qui sont suivis » des lieux que l'on appelle lineaires, engendrez le plus souuent par » deux mouuemens impliquez, comme les Conchoïdes, les Spirales, » |Quadratrices, & vne infinité d'autres, dont la description est » pour l'ordinaire presque impossible : il semble raisonnable que » tout Probleme qui peut estre resolu par les lieux plans, soit resolu » par les lieux plans : & que celuy qui, ne pouuant estre resolu par » les lieux plans seuls, le peut estre par les lieux solides seuls, ou » meslez auec les lieux plans, doit estre resolu par les lieux solides » seuls, ou meslez auec les lieux plans : enfin, quand vn Probleme » est de telle nature qu'il ne peut estre resolu par les lieux plans ou » solides, alors il est permis de le resoudre par les lieux lineaires » seuls, ou meslez auec les lieux plans, & solides : de sorte toutefois » que l'on se serue le plus que l'on pourra des lieux plans, & le » moins que l'on pourra des autres ; & qu'vne construction soit plus » estimée, en laquelle il n'entrera qu'vn lieu solide, le reste estant » plan, que celle en laquelle entreront deux lieux solides, puis qu'à » l'imitation de la nature, nous deuons tout faire par les moyens » les plus simples. »

« Pour cette consideration, en la solution du Probleme qui se » presente, lequel n'a peu encore estre resolu par les lieux plans » seuls, ie ne puis approuuer d'autres constructions, de toutes les » anciennes, que celles de Menechmus, qui en donne deux : l'vne par » le moyen d'vne parabole, d'vne hyperbole, & de la ligne droite ;

» l'autre par le moyen de deux paraboles, & de la ligne droite. Mais
» i'eſtime encore dauantage celle qui ſuit, laquelle ſe fait par le
» moyen d'vne ſeule parabole, du cercle, & de la ligne droite, & a
» eſté inuentée depuis peu par vn homme de condition & de merite,
» qui pour ſon rare eſprit eſt l'vn des plus grands ornemens de noſtre
» France. Il eſt vray qu'il ne nous en a donné que la conſtruction;
» mais il n'a pas eſté difficile d'en trouuer la demonſtration, l'vne
» & l'autre deſquelles eſt comme s'enſuit. »

« Soient deux lignes droites inesgales données, *m*, *n*, deſquelles
» *m* ſoit la moindre : & qu'entre les deux il faille trouuer deux



» moyennes continuellement proportionnelles. Soient A E, E H,
» deux lignes droites perpendiculaires l'vne à l'autre, deſquelles A E
» ſoit eſgale à *m*, & E H eſgale à *n* : & ſoit coupée A E en deux
» eſgalement au point B, duquel ſur A E ſoit eſleuée la perpendi-
» culaire B C, de meſme part que E H, & eſgale à la moitié de la
» meſme E H : ſoit auſſi menée la ligne C A : & du centre C & de
» l'interualle C A ſoit deſcrit vn cercle, duquel la circonference
» paſſera par les points A, H, E : ce qui eſt facile à demonſtrer.
» Puis, eſtant priſe la ligne A E donnée par poſition pour l'axe d'vne
» parabole, & la longueur de la meſme A E pour coſté droit : ſoit
» deſcritte la parabole A G D, coupante la ligne E H au point G, & la
» circonference du cercle au point D. Or c'eſt vne choſe claire, que
» la parabole coupe la ligne E H, perpendiculaire à l'axe A E;
» qu'elle coupe, il ſe prouue auſſi, la circonference du cercle entre
» les points E, H, d'autant que la ligne E G, par la nature de la para-

» bole, eſt eſgale au coſté droit AE, laquelle AE eſt moindre, par
» ſuppoſition, que EH; partant EG eſt moindre que EH; & le
» point G, qui eſt à la parabole, eſt dans le cercle; donc la parabole
» paſſe dans le cercle entre les points E, H : & puis qu'elle s'eſtend
» infiniment, le cercle eſtant fini, elle ſortira, & coupera la cir-
» conference au point D entre E & H. Soit donc, du point D
» ſur l'axe AE prolongé, abbaiſſée la perpendiculaire DI. Ie dis
» que DI & AI ſont les deux moyennes proportionnelles que l'on
» demande. »

« Car, ſoit menée la ligne CD, & CF perpendiculaire ſur ID,
» laquelle CF tombera ou entre I, D, ou au point D, ou ſur ID
» prolongée au delà du point D. Qu'elle tombe donc entre I, D; car
» ce cas eſtant demonſtré, les deux | autres n'auront aucune diffi-
» culté. Puis donc que DI eſt coupée en F, il s'enſuit, par la ſep-
» tieſme Propoſition du ſecond liure d'Euclide, que les deux quar-
» rez DI, IF, ou DI, BC, ſont eſgaux au quarré DF & à deux fois
» le rectangle DIF: mais deux fois le rectangle DIF eſt eſgal au
» rectangle ſoubs DI & *n*, pour ce que *n* eſt double de BC eſgale
» à IF : donc les deux quarrez DI, BC, ſont eſgaux au quarré
» DF & au rectangle ſous DI & *n*. Semblablement, par la meſme
» ſeptieſme Propoſition du ſecond liure d'Euclide, les quarrez AI,
» AB ſont eſgaux au quarré BI ou CF, & à deux fois le rectangle
» IAB, ou au rectangle ſeul IAE; c'eſt à dire que les quarrez AI,
» AB, ſont eſgaux au quarré CF & au rectangle IAE. Soient donc
» adiouſtées choſes eſgales à choſes eſgales, ſçauoir les deux quarrez
» DI, BC, aux deux quarrez AI, AB; & le quarré DF auec ſon
» rectangle ſoubs DI & *n*, au quarré CF & à ſon rectangle IAE:
» alors les quatre quarrez DI, BC, AI, & AB, feront eſgaux aux
» deux quarrez DF, CF, & aux deux rectangles, l'vn deſquels eſt
» ſoubs DI & *n*, & l'autre eſt IAE. Mais des quatre quarrez les deux
» CB, AB, ſont eſgaux au ſeul AC; & de l'autre part, les deux DF,
» CF, ſont eſgaux au ſeul CD; & AC eſt eſgal à CD, à cauſe du
» cercle : ſoient donc oſtez ces quarrez eſgaux, AC, CD, & reſteront
» les deux quarrez DI & AI, d'vne part, eſgaux aux deux rectangles
» ſoubs DI & *n*, & ſoubs IAC, d'autre part. Mais le quarré DI eſt
» eſgal au rectangle IAE, à cauſe de la parabole, de laquelle AE
» eſt le coſté droit; ſoient donc oſtées ces parties eſgales, & reſtera
» le ſeul quarré AI, eſgal au ſeul rectangle ſoubs DI & *n*. Partant, la
» ligne *n* eſt à AI, comme AI eſt à ID; mais AI eſt à ID, comme ID
» eſt au coſté droit AE ou *m*, à cauſe de la parabole : donc les lignes
» *n*, AI, ID, & *m* ſont continuellement proportionnelles : & les

» extremes *n*, *m* font donnees; & nous auons trouué les moyennes
» AI, & ID, qui eft ce que l'on demande. »

« Au fecond cas, quand la per | pendiculaire CF tombe au point
» D, les lignes CF & CD font enfemble, & la ligne ID touche le
» cercle, & eft efgale à BC : ce qui arriue quand *n*, la plus grande
» des extremes données, eft octuple en puiffance de la moindre
» extreme *m* ; partant, le Probleme au mefme cas eft plan, & les
» lignes font continuellement doubles en puiffance l'vne de l'autre,
» c'eft à dire comme le diametre d'vn quarré à fon cofté ; comme il
» paroift par la demonftration fuiuante, laquelle eft facile. Car, par
» la feptiefme Propofition du fecond liure d'Euclide, les quarrez
» AI, AB, font efgaux au quarré BI, ou CF, ou CD, & à deux fois
» le rectangle IAB, ou au feul rectangle IAE, ou au quarré ID, ou
» BC : & adiouftant de part & d'autre le quarré BC, nous aurons
» les trois quarrez AI, AB, & BC, efgaux aux trois CD, ID, &
» BC. Mais, des trois premiers, les deux, AB, BC, font efgaux
» au feul AC, efgal à CD. Soient donc oftez de part & d'autre les
» quarrez AC, CD, reftera le feul quarré AI, efgal aux deux ID,
» BC, lefquels en ce cas eftant efgaux, le quarré AI fera double
» du quarré ID, ou du quarré de BC : mais le double du quarré de
» BC, ou ID, eft efgal au rectangle foubs ID & *n*, pour ce que *n*
» eft double de BC, ou ID : donc le quarré de AI eft efgal au
» rectangle foubs ID & *n* ; d'où il s'enfuit que les trois lignes *n*, AI,
» & ID, font proportionnelles : & les trois AI, ID & AE, ou *m*,
» eftant auffi proportionnelles, à caufe de la parabole, les quatre *n*,
» AI, ID & *m*, feront continuellement proportionnelles : qui eft
» ce que l'on demande. Et puis qu'il a efté prouué que le quarré
» de AI eft double du quarré de ID, il paroift que les quatre lignes
» font continuellement doubles en puiffance l'vne de l'autre ; &
» que *n* fera octuple en puiffance de *m*. »

« Au troifiefme cas, quand la perpendiculaire CF tombe fur ID
» prolongee au delà de D : ce qui arriue quand la plus grande
» extreme donnee eft plus qu'octuple en puiffance de la moindre :
» la demonftration eft entierement comme au premier cas, fans
» changer vne feule lettre, ny vn feul mot : finon qu'alors, des deux
» points, où la ligne ID coupe la circonference du cercle, le point
» D eft le plus proche du point I, veu qu'au premier cas il eft le
» plus efloigné du mefme point I. »

ADVERTISSEMENT.

« Il faut remarquer que, quand les deux extremes donnees font » en longueur ou en puiffance, comme nombre cube à nombre » cube : alors le Probleme eft plan, pour ce que les lignes font » entr'elles continuellement en longueur, ou en puiffance, comme » les coftez des nombres cubes, lefquels nombres & coftez eftant » donnez, leur raifon eft donnee, & partant la raifon continuelle » des lignes eft auffi donnee ; & ainfi la premiere eftant donnee, la » feconde le fera, & la troifiefme. Comme, fi les extremes donnees » font entre elles comme 27 à 8 : la premiere fera à la feconde comme » 3 à 2, ou comme 27 à 18; & la feconde à la tierce encore comme » 3 à 2, ou comme 18 à 12. De mefme, fi les extremes font entre » elles comme 8 à √q. 27 : la premiere fera à la feconde comme » 2 à √q. 3, ou comme 8 à √q. 48 ; & la feconde fera à la tierce » encores comme 2 à √q. 3, ou comme √q. 48 à 6. Et ainfi des » autres. »

« Nous auons donc trouué, entre deux lignes droites donnees, » deux autres lignes droites continuellement proportionnelles, par » le moyen d'vne feule parabole, du cercle, & de la ligne droite. » Nous auons auffi, par le mefme moyen, la trifection de l'angle; la » fection de la fphere par vn plan en deux | portions qui ayent la » raifon donnee, qui eft la quatriefme Propofition du fecond liure » de la Sphere & du Cylindre d'Archimede. Et en vn mot nous » auons, par le mefme moyen, la folution de tous les Problemes qui » de leur nature font folides, lefquels en l'Analyfe fpecieufe, par des » preparations conuenables, fe reduifent à l'vne de ces deux efgali- » tez, A cube efgal à B folide, ou B plan par A moins A cube efgal à » Z folide; dont nous pourrons quelque iour traiter amplement... »

La même démonstration se retrouve, un peu différemment exposée, dans le livre latin de Mersenne, *Harmonicorum libri XII*, publié aussi en 1636. Voir, à ce sujet, la seconde partie, *Liber quartus, De Campanis &c.* :

Prop. II : *Diapafon Campaniftarum, quo tam magnitudines quàm pondera Campanarum reguntur atque definiuntur, explicare, & modum inueniendarum duarum mediarum proportionalium afferre.*

« ...His autem placet addere modum, quo vir fummus duas » medias proportionales vnius ope Parabolæ inuenit... » (Edit. 1648, pars 2ª, p. 146.) Suit la construction.

« Hanc autem conſtructionem cùm Ægidius de Roberval Mathe-
» maticarum ſcientiarum in Collegio Regio Franciæ Profeſſor
» Rameus inſpexiſſet, primùm quidem problematis ardui compo-
» ſitionem in ſuo genere ſanè ſimplicem miratus eſt ; deinde cùm
» ipſam tantiſper attentè ſpeculatus eſſet, demonſtrationem illius
» ex tempore adinuenit, quam ego, arreptâ occaſione huic paginæ
» inſerui. » (*Ibid.*, p. 147.) Suit la démonstration.

Mersenne termine ainsi :

« Hæc ille de Roberval. Aliàs fortè nouam Conſtructionem appo-
» nemus, quâ ſimiliter anguli triſectionem eâdem ferè ratione idem
» demonſtrabit ; nunc verò ad Campaniſtarum praxim redeamus. »
(*Ibid.*, p. 146, *sic, pro* 148.)

IV.

CALCUL

DE

MONS. DES CARTES.

[INTRODUCTION A SA GEOMETRIE.]

[1638][a].

Cette nouuelle Aritmetique conſiſte ès lettres *a, b, c,* &c., auſſy ès chifres 1, 2, 3, &c. S'il y a des chifres deuant les lettres, comme

a. Leibniz dit, dans ses *Remarques ſur l'Abregé de la Vie de Monſ. des Cartes :* « J'ay vû le petit écrit qui devoit ſervir d'introduction à la *Geometrie* » de M. des Cartes. Feu Monſ. Thevenot me le communiqua. Il eſt aſſez » court, mais je n'y remarque rien de cette excellence que M. Baillet dit » qu'on luy attribuoit & qui faiſoit croire que M. des Cartes en eſtoit » l'auteur luy meſme. » (Edit. Gerhardt, t. IV, p. 319.)

Cette pièce, copiée à Hanovre au cours d'un voyage d'études en août-septembre 1894, fut publiée par Henri Adam, dans le *Bulletin des Sciences Mathématiques*, 2[e] série, t. XX, septembre 1896.

La Bibliothèque Royale de Hanovre possède, en effet, parmi les papiers de Leibniz, un cahier MS. intitulé : *Calcul de Monſieur des Cartes.* Il

$2a$, $3b$, $\frac{1}{4}c$, cela veut dire que la quantité *a* eſt double celle de *b* triple, & celle de *c* eſt vn quart. Mais s'il s'en trouue apres les

est catalogué, n° 381, au t. IV du Catalogue imprimé par le regretté Bibliothécaire Eduard Bodemann. Ce n'est pas l'écriture de Descartes, et ce n'est pas non plus celle de Leibniz; et il ne porte point de nom d'auteur, ni de date. Mais on y trouve plusieurs renvois à une *Geometrie;* et vérification faite, les pages citées ainsi sont celles de la *Geometrie* de Descartes, dans la publication de 1637. Ce *Calcul de Monſieur des Cartes* est aussi en français. Ne serait-ce point le travail dont Descartes parle, à plusieurs reprises, dans sa correspondance de 1638, et qu'il envoya à Mersenne, en l'appelant *Introduction à ſa Geometrie?* Ce second titre n'est pas celui du MS., qui donne seulement : *Calcul de Monſieur des Cartes.* Mais les deux choses n'en font qu'une, comme le prouve la simple lecture des textes suivants :

Lettres de Descartes à Mydorge : 24 février 1638, t. II, p. 22, l. 27, à p. 23, l. 4.

A Mersenne, 31 mars 1638, t. II, p. 88, l. 27, à p. 89, l. 12 ; — 17 mai 1638, t. II, p. 146, l. 25-28, et p. 152, l. 10-22 ; — 13 juillet 1638, t. II, p. 246, l. 8-15 ; — 27 juillet 1638, t. II, p. 276, l. 4-6 ; — 23 août 1638, t. II, p. 332, l. 14-21 ; — 11 octobre 1638, t. II, p. 392, l. 24, à p. 393, l. 11 ; — 15 novembre 1638, t. II, p. 427, l. 1-4 ; — déc. 1638, t. II, p. 467, l. 17-22.

Lettres de Digby à Mersenne : 14 février et 15 mars 1640, t. IV, p. 212, l. 24 et l. 36-7.

Dans tous ces textes, à vrai dire, Descartes ne parle que d'une *Introduction à ſa Geometrie.* Mais déjà dans le premier, du 24 février 1638, il promet d'envoyer « *quelques adreſſes particulieres touchant le calcul* », ce qui répond bien au contenu de ce *Calcul de Monſ. Des Cartes;* et l'on voit, par tous les textes qui suivent, que c'est bien la même chose que cette *Introduction.* Il y a plus : celle-ci se termine par « *cinq ou ſix exemples* », dit Descartes (13 juillet 1638) ; or le *Calcul* se termine aussi par des exemples, non pas *cinq ou ſix,* il est vrai, mais seulement *quatre;* encore le quatrième reste-t-il inachevé : toute la fin de ce travail manque. Il y a plus encore : Descartes donne, dans ses lettres, deux de ces exemples, L'un, qui est le dernier, n'est autre que le problème d'une sphère tangente à quatre sphères ; on ne le trouve pas dans le *Calcul,* puisqu'il est le dernier et que justement le manuscrit est incomplet. Mais l'autre exemple est *ce lieu plan dont M. Fermat a tant fait de bruit* (13 juillet 1638) ; il se trouvait donc dans la dernière partie de l'*Introduction à la Geometrie;* or il se trouve aussi à la fin du *Calcul :* c'est le troisième exemple, tout à fait semblable, on s'en convaincra en le lisant, au contenu d'une lettre de Fermat à Roberval, de février 1637 (*Œuvres de Fermat,* édit. Tannery et Henry, t. II, p. 100). Cette preuve est décisive : le *Calcul* et l'*Introduction* sont bien un seul et même opuscule, et l'on est en droit de l'intituler comme

lettres, comme a^3, b^4, c^5, cela veut dire que la quantité *a* eſt multipliée trois fois, celle de *b* quatre fois, & celle de *c* cinq fois [a].

[ADDITION ET SOUSTRACTION.]

L'addition ſe fait par ce ſigne +. Comme, pour aiouſter *a* & *b*, i'eſcris $a + b$. *Item*, pour aiouſter $a + b$ & $d + f$, i'eſcris $a + b + d + f$, &c.

La ſouſtraction ſe fait par ce [b] ſigne —. Comme, pour ſouſtraire *a* de *b*, i'eſcris $b - a$, &c. S'il y a pluſieurs parties dans la ſomme à ſouſtraire, elles y changent ſeulement de ſignes. Comme, voulant ſouſtraire $a - b + c$ de *d*, reſtera $d - a + b - c$. De meſme, oſtant $a^2 - b^2$ de $c^2 - d^2$, reſtera $c^2 - d^2 - a^2 + b^2$.

Mais s'il y a des chifres ajoints & des termes de meſme eſpece, il les faut eſcrire l'vn ſous l'autre, & en faire addition ou ſouſtraction, comme en l'aritmetique vulgaire.

Exemples.

L'on veut adiouſter

$$3ab + 2cd + 5ac + 4d^2 - ad$$

auec

$$4ac + 13ab + 2ad + 4d^2.$$

Addition :

$$\begin{array}{l} 3ab + 2cd + 5ac - ad + 4d^2 \\ 13ab + 4ac + 2ad + 4d^2 \\ \hline 16ab + 2cd + 9ac + ad + 8d^2. \end{array}$$

De meſme, pour ſouſtraire

$$13ad - 2d^2 + c^2 + 4ac$$

nous avons fait : *Calcul de Monſieur des Cartes*, ou *Introduction à la Geometrie*. Et c'est sans aucun doute la pièce qui figure à l'Inventaire de Stockholm, sous la lettre **P**, p. 11 du présent volume. Quant à l'auteur, Descartes le qualifie de « gentilhomme de ce pays (*Hollande*), de tres-bon » lieu » (t. II, p. 146, l. 27-8, et p. 392, l. 25-6), sans le désigner plus précisément. Et cette vague indication ne nous a pas permis jusqu'ici de l'identifier.

a. Le MS. donne : *a3*, *b4*, *c5*, le chiffre étant écrit non pas un peu au-dessus de la lettre, mais sur la même ligne, comme lorsqu'il est placé avant : *3a*, *4b*, *5c*. De même dans tous les cas semblables, jusqu'à la fin.

b. MS. : *se*, corrigé en *ce*.

*

de

$$5d^2 + 12ad - 3c^2 + 2a^2 + 4ac,$$

ie difpofe les termes comme dit eft, & fais vn fecond examen, ayant changé les fignes :

$$\begin{array}{rl} & +\,5d^2 + 12ad - 3c^2 + 2a^2 + 4ac \\ & +\,2d^2 - 13ad - c^2 - 4ac \\ \hline \text{Refte} & 7d^2 - ad - 4c^2 + 2a^2. \end{array}$$

De la Multiplication.

S'il eft queftion de multiplier des lettres l'vne par l'autre, il les faut feulement ioindre enfemble ; mais s'il y a des nombres ajoints, ils fuiuent les loix de l'aritmetique vulgaire. Et pour les fignes, on fçait que + par + donne produit +, & que — multiplié par — donne auffy produit +. Mais + par —, ou — multiplié par +, donne produit —. Et l'on doit mettre les quantitez de mefme efpece l'vne fous l'autre, pour les reduire plus aifement par addition ou fouftraction. Comme, pour multiplier a par b, i'efcris ab. *Item*, pour multiplier $2a + 3b$, par $3c - 2b$, le produit fera $6ac + 9bc - 4ab - 6b^2$.

$$\begin{array}{rc} & 2a + 3b \\ & 3c - 2b \\ \hline \text{Produit :} & 6ac + 9bc - 4ab - 6b^2. \end{array}$$

Autre exemple :

$$\begin{array}{l} ab + cd - bc \\ ab + bc - cd \\ \hline a^2b^2 + abcd - ab^2c + bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \\ - abcd + ab^2c + bc^2d \\ \hline a^2b^2 + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2. \end{array}$$

Nota, qu'il fe faut donner de garde de multiplier en foy vne fomme qu'on fçait eftre moindre que zero, ou bien de laquelle les plus grands termes ont le figne de — ; car le produit en feroit le mefme que s'ils auoient le figne de +. Comme, $a^2 - 2ab + b^2$ eft auffy bien le quarré de $a - b$, que de $b - a$; fy bien que, fy l'on cognoift a eftre moindre que b, on ne doit pas multiplier $a - b$ par foy, à caufe qu'il produiroit vne vraye fomme en la place d'vne moindre que rien ce qui cauferoit erreur en l'equation.

DE LA DIVISION.

Pour diuiser ab par b, le quotient est a; & $ab + ac$ diuisé par a, le quotient est $b + c$.

Mais, pour diuiser $2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd$, par $2a + 2b + 3c$, l'on disposera la somme à diuiser à gauche & le diuiseur à droit, comme cy-dessous :

$$\begin{array}{l|l} & \text{diuifeur} \\ 2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd & 2a + 2b + 3c \\ \hline 2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd & c - d \text{ quotient.} \end{array}$$

Puis ie diuise $2ac$ par $2a$; le quotient est c, par lequel ie multiplie le diuiseur; le produit est $2ac + 2bc + 3c^2$, que ie soustrais du nombre proposé; le reste est $-2ad - 2bd - 3cd$, que ie diuise derechef par $2a$; vient pour seconde figure du quotient $-d$, par lequel ie multiplie le diuiseur; le produit est $-2ad - 2bd - 3cd$, que i'oste du reste dudit nombre proposé, & il ne me reste rien.

Il faut obseruer que, sy les termes qui viennent de la multiplication du quotient par le diuiseur ne se trouuent dans la somme à diuiser, qu'on les y doit ioindre par + ou —, selon que lesdits termes à oster se trouueront affectez, & poursuiure la diuision par tous les termes indifferemment.

Il faut diuiser $c^2 - d^2$ par $c + d$

$$\begin{array}{l|l} -cd + c^2 - d^2 & c + d \\ \hline +cd + c^2 - d^2 & c - d \\ -cd. & \end{array}$$

Autre exemple. Comme, à diuiser

$$a^2b^2 + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \quad \text{par} \quad \begin{array}{c} \text{diuifeur.} \\ ab + cd - bc \\ \hline \text{quotient.} \\ ab + bc - cd \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + ab^2c - abcd + a^2b^2 + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \\ - ab^2c + abcd + a^2b^2 + bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \\ + ab^2c - abcd \qquad\qquad + bc^2d. \end{array}$$

Mais lors qu'il reste quelques termes de la somme à diuiser, qui ne peuuent estre diuisez par le diuiseur, cela est vne preuue que la diuision ne se peut faire; & en ce cas, on se contente d'escrire le diuiseur sous la somme à diuiser, comme les exemples suiuants :

$$\frac{ab + bc - cd}{a + d}, \quad \frac{a^4x^2 + b^3x^2}{c^2 + cd}, \text{ ou } \frac{a^3 + b^3}{c^2 + cd}x^2.$$

DES FRACTIONS.

Aux quantitez rompuës, l'on fuit les preceptes du vulgaire par (*sic, pro* pour) touttes les efpeces. Il eft befoin de les reduire aux plus fimples termes, fy on le peut. Et l'on le peut, quand la fomme à diuifer & le diuifeur ont quelque commun diuifeur.

Comme, pour reduire $\frac{abc}{cd}$, ie voys que c eft leur commun diuifeur, & auec iceluy ie diuife les deux termes de la fraction, & i'ay $\frac{ab}{d}$.

Item, voulant reduire en moindres termes $\frac{a^2c - adc - a^2d + ad^2}{cd - dd}$, ie diuife les deux termes de la fraction par $c - d$; les quotients font $a^2 - ad$ & d, que i'efcris ainfy $\frac{a^2 - ad}{d}$.

Item, $\frac{cd - dd}{c - d}$ eftant abbreuié[a], viendra d.

REDUCTION EN MESME DENOMINATION.

I'ay à reduire $\frac{a^2}{c}$ & $\frac{b^2}{a}$. Ie multiplie a^2 par a, & b^2 par c, & derechef c par a. I'ay $\frac{a^3}{ac}$ & $\frac{b^2c}{ac}$.

Item[b], voulant reduire fous vne mefme denomination $\frac{ab + cd}{a + b}$ & $\frac{b^2 + c^2}{c + d}$, i'ay $\frac{abc + c^2d + abd + cd^2}{ac + bc + da + db}$ & $\frac{ab^2 + ac^2 + b^3 + bc^2}{ac + bc + da + db}$.

Mais s'il y a des entiers auec les fractions, comme $a + b + \frac{cd - ab}{f - c}$, l'on multipliera les entiers $a + b$ par le diuifeur $f - c$, & le produit fera adjoufté auec $cd - ab$. Viendra $\frac{af + bf - ca - cb + cd - ab}{f - c}$.

Et fy les fractions données auoient des diuifeurs qui euffent vn diuifeur commun, la reduction feroit plus courte. Comme en cét exemple $\frac{b^2c + c^2d}{ax + bx}$ & $\frac{a^3 + d^3}{ac + bc}$. Le commun diuifeur defditz diuifeurs eft $a + b$. Et diuifant $ax + bx$ par $a + b$, le quotient eft x, par lequel ie multiplie $a^3 + d^3$; & le quotient de l'autre eft c, par lequel ie multiplie l'autre $b^2c + c^2d$; puis $ax + bx$ par c, & $ac + bc$ par x. Et i'ay $\frac{b^2c^2 + c^3d}{acx + bcx}$ & $\frac{a^3x + d^3x}{acx + bcx}$. Et ainfy des autres.

a. MS. : c^2 (*pro* cd).

b. Au-dessous de & entre les deux premières fractions, se trouve dans le MS. le signe ×, qui indique la multiplication en croix. Nous le retrouverons plus loin. p. 665, note *a*.

DE L'ADDITION ET SOUSTRACTION.

Quand les fractions données ſont reduittes comme dit eſt, on les adjouſte enſemble par le ſigne $+$, & on ſouſtrait la moindre de la plus grande par le ſigne $-$, de meſme qu'aux entiers.

Exemple. Ie veux adiouſter $\frac{a^3}{ac}$ auec $\frac{b^2c}{ac}$. La ſomme eſt $\frac{a^3+b^2c}{ac}$.

Mais pour ſouſtraire $\frac{b^2c}{ac}$ de $\frac{a^3}{ac}$, le reſte eſt $\frac{a^3-b^2c}{ac}$.

DE LA MULTIPLICATION.

Pour multiplier $\frac{ab}{c}$ par $\frac{cd-ad}{b}$, il faut multiplier les ſommes à diuiſer entr'elles, & pareillement les diuiſeurs entr'eux. Et le produit ſera $\frac{abcd-a^2bd}{cb}$.

Mais auant que de commancer la multiplication, on doit regarder ſi la ſomme à diuiſer d'vne partie & le diuiſeur de l'autre partie ne ſe peuuent diuiſer par vn commun diuiſeur. Comme, en l'exemple cy-deſſus, $\frac{ab}{c}$ par $\frac{cd-ad}{b}$, la ſomme ab d'vne partie ſe peut diuiſer par b, & le diuiſeur de l'autre partie b ſe peut auſſy diuiſer par b, de ſorte que ie n'ayt plus à multiplier que $\frac{a}{c}$ par $\frac{cd-ad}{1}$; & le produit eſt $\frac{acd-a^2d}{c}$, ou bien $ad-\frac{a^2d}{c}$.

Item, $a+b-\frac{cd+ac}{f-g}$ par $c+d$. Il n'eſt beſoin de reduire les entiers en fraction, ains ſeulement multiplier les entiers par les entiers, & le produit ſera

$$ac+bc+ad+db-\frac{c^2d+ac^2+cd^2+acd}{f-g}.$$

DE LA DIVISION.

Pour diuiſer $\frac{ab^2}{d}$ par c, ie multiplie c par d : le quotient eſt $\frac{ab^2}{cd}$. *Item*, ie veux diuiſer $\frac{ab+a^2}{c}$ par $\frac{ab^2}{cd}$, ie fais[a] comme aux fractions vulgaires $\frac{ab+a^2}{c}\times\frac{ab^2}{cd}$; le quotient eſt $\frac{abcd+a^2cd}{ab^2c}$.

Mais, auant que venir à la multiplication, il faut reduire les ſommes à diuiſer & les diuiſeurs en leurs plus ſimples termes. Comme icy $\frac{ab+a^2}{c}$ & $\frac{ab^2}{cd}$ ſe diuiſent par $\frac{a}{c}$. C'eſt pourquoy i'oſte

a. Même signe $\times$ de la multiplication en croix. *Idem*, p. 666, l. 4-5.

a de deſſus & c de deſſous, il me reſte $\frac{b+a}{1}$, ou bien $b + a$, qu'il faut diuiſer par $\frac{b^2}{d}$; le quotïent eſt $\frac{bd + ad}{b^2}$.

Ce quotient ſe trouue en diuiſant, comme aux fractions vulgaires,

$$\frac{ab+a^2}{c} \times \frac{a}{c}, \text{ quotient } \frac{cab + ca^2}{ca} \text{ ou } \frac{b+a}{1};$$
$$\& \ \frac{ab^2}{cd} \times \frac{a}{c}, \text{ quotient } \frac{cab^2}{acd} \text{ ou } \frac{b^2}{d};$$
$$\frac{b+a}{1} \times \frac{b^2}{d}, \text{ quotient } \frac{bd + ad}{b^2}.$$

EXTRACTION DE LA RACINE QUARRÉE.

Pour tirer la Racine Quarrée de $4a^2$, vient $2a$. Mais pour tirer la racine du multinome $a^2 + c^2 + b^2 + 2ac - 2bc - 2ab$, on doit prendre, premierement, la racine de l'vn des quarrez qu'on connoiſtra n'eſtre pas l'vn des moindres; & icelle ſera le premier terme de la racine requiſe, laquelle ſera eſcritte ſous le nombre propoſé entre deux lignes. Comme, en l'exemple propoſé, ie choiſis a^2, & ſa racine eſt a; puis ie ſouſtrais a^2 du nombre propoſé, reſte $c^2 + b^2 + 2ac - 2bc - 2ab$, que ie diuiſe par le double de la racine, qui eſt $2a$; & vient, pour ſecond terme, $+ c$, que ie multiplie en ſoy & par $2a$; le produit eſt $c^2 + 2ac$, que ie ſouſtrais, comme deſſus, du nombre propoſé. Reſtera $+ b^2 - 2bc - 2ab$, que ie diuiſe derechef par $+ 2a + 2c$, double de toutte la racine trouuée; & vient, pour troiſieſme terme, $- b$, que ie multiplie en ſoy & par $2a + 2c$; le produit eſt $+ b^2 - 2ab - 2bc$, que i'oſte du nombre propoſé, & il ne reſte rien. Mais ſi b^2 euſt eſté plus grand que a^2, b euſt eſté premier terme de la racine, & toutte la racine euſt eſté $+ b - a - c$ &c. C'eſt à quoy l'on doit prendre garde, quand aux quarrez il y a des termes affectez du ſigne —, &c.

Supp. : a^2 eſt plus grand que b^2

$$\cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab}$$
$$a + c - b \text{ racine requiſe}$$
$$\cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2a} + \cancel{2c} + \cancel{2a}$$
$$+ \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab}.$$

Supp. : b^2 eſt plus grand que a^2

$$\cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab}$$
$$b - a - c$$
$$\cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} - \cancel{2a} + \cancel{2b} + \cancel{2b}$$
$$+ \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ba}.$$

DES QUANTITEZ SOURDES.

Lors qu'on ne peut tirer la racine d'vn quarré, on le met dans le vinculum $\sqrt{\quad}$, pour denotter qu'on le doit traitter comme racine, & alors on la nomme *quantité ſourde*.

Comme, ne pouuant tirer la racine quarrée de $a^2 + b^2$, ie l'eſcris ainſy $\sqrt{a^2 + b^2}$. Et s'il faut tirer vne racine cubique[a], on ſe ſert de ce ſigne $\sqrt{C.a^3 + ab^2}$.

Mais s'il en faut tirer vne d'vn quarré de quarré, on l'eſcrit ainſy $\mathrm{W}\overline{a^2b^2 + bc^3}$. Et s'il eſt queſtion de tirer la racine quarrée de $ab + c^2$ & de la racine de $bc^3 + a^2b^2$, elle s'eſcrira ainſy $\sqrt{ab + c^2 + \sqrt{bc^3 + a^2b^2}}$. Et s'il falloit tirer la racine quarrée de $a^4 + b^4$ diuiſée par des quantitez abſoluës, $c - 2d$, l'on l'eſcrira ainſy $\frac{1}{c - 2d}\sqrt{a^4 + b^4}$.

Item, ie veux tirer la racine de $ab^3 + c^4$ diuiſée par $b^2 - d^2$, & de la racine de $b^5c + a^5d$ diuiſée par $a + b$; i'eſcris ainſy $\sqrt{\frac{ab^3 + c^4}{b^2 + d^2} + \frac{1}{a + b}\sqrt{b^5c + a^5d}}$.

Item, pour tirer la racine de $b^2 + dc$, multipliée par les quantitez abſoluës $a + b$ & diuiſée par $c + d$, ie l'eſcris ainſy $\frac{a + b}{c + d}\sqrt{b^2 + dc}$.

REDUCTION DES QUANTITEZ SOURDES.

Premierement, toutte quantité irrationnelle, qui ſe peut diuiſer par vn quarré, ſe reduit à de moindres termes, & le diuiſeur deuient rationel & ſe met hors le vinculum.

Comme, $\sqrt{a^2b^2 + a^2c^2}$ ſe diuiſe par a^2, dont la racine eſt a, & i'eſcris $a\sqrt{b^2 + c^2}$, qui eſt autant à dire que a multiplié par la racine de $b^2 + c^2$.

Item, $\sqrt{12a^2}$ ſe reduit à $2a\sqrt{3}$; car le quarré de $2a$ eſt $4a^2$; multiplié par 3, fait $\sqrt{12a^2}$.

Item, $\sqrt{27a^2}$ ſe reduit à $3a\sqrt{3}$.

Item, $\sqrt{48a^2}$ eſt $4a\sqrt{3}$.

Item, $\sqrt{a^2c^2 + a^2d^2 + 2abc^2 + 2abd^2 + <b^2c^2> + b^2d^2}$ ſe diuiſe par $a^2 + 2ab + b^2$; & le quotient eſt $c^2 + d^2$, & la racine de

a. Voir t. III, p. 188, l. 14, et p. 196-197; et t. VI, p. 371.

$a^2 + 2ab + b^2$ eſt $a + b$. I'eſcris [a] donc $a + b\sqrt{c^2 + d^2}$, qui eſt autant à dire que $a + b$ eſt multiplié par la racine de $c^2 + d^2$.

Item, l'on peut reduire $\frac{pq^2 - q^3 + qr^2 - pr^2}{r\sqrt{q^2 - r^2}}$ à cette ſomme $\frac{p-q}{r}\sqrt{q^2 - r^2}$. Car $pq^2 - q^3 + qr^2 - pr^2$ ſe diuiſe par $p - q$, & le quotient eſt $q^2 - r^2$; lequel eſtant derechef diuiſé par $\sqrt{q^2 - r^2}$, vient $\sqrt{q^2 - r^2}$; & derechef eſtant multiplié par $p - q$, eſt (*sic, pro* &) diuiſé par r, vient $\frac{p-q}{r}\sqrt{q^2 - r^2}$.

Item, pour reduire $\frac{ac^2 + a^3}{2\sqrt{a^2 + c^2}}$, ou bien $\frac{\sqrt{a^2c^4 + 2a^4c^2 + a^6}}{\sqrt{4a^2 + 4c^2}}$, qui eſt égale, ou bien $\frac{1}{2} a \frac{\sqrt{c^4 + 2a^2c^2 + a^4}}{<\sqrt{a^2 + c^2}>}$. Ie diuiſe $\sqrt{c^4 + 2a^2c^2 + a^4}$ par $\sqrt{c^2 + a^2}$; le quotient eſt $\sqrt{c^2 + a^2}$, lequel eſtant multiplié par $\frac{1}{2}a$, viendra $\frac{1}{2}a\sqrt{c^2 + a^2}$.

De l'Addition et Soustraction des Quantitez Sourdes.

Aux operations de l'addition & ſouſtraction, les termes compris dans le vinculum ne reçoiuent point de changement aux ſignes + & —. Mais ſeulement on les adjouſte & ſouſtrait par leſdits ſignes, qu'on met au dehors deuant le vinculum.

Comme, pour adjouſter $\sqrt{ab - a^2}$ auec $\sqrt{b^2 - bc}$, i'eſcris :

$$\sqrt{ab - a^2} + \sqrt{b^2 - bc}.$$

Et de meſme, pour ſouſtraire $\sqrt{ab - a^2}$ de $\sqrt{b^2 - bc}$, i'eſcris :

$$\sqrt{b^2 - bc} - \sqrt{ab - a^2}$$

pour leur difference.

Item [b], pour ſouſtraire $\sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}$ de $\sqrt{\frac{b^4 + a^3b}{ac}}$, i'eſcris :

$$\sqrt{\frac{b^4 + a^3b}{ac}} - \sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}.$$

Item, pour ſouſtraire $\frac{b^2}{2\sqrt{4a^2 - b^2}}$ de $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$, reſte $\frac{2a^2 - b^2}{\sqrt{4a^2 - b^2}}$; ce qui ſe trouue en reduiſant les deux ſommes ſous vne meſme denomination, en multipliant le diuiſeur $2\sqrt{4a^2 - b^2}$ par $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$: le produit eſt $4a^2 - b^2$; & tout de meſme, multipliant le diuiſeur 1

a. Il faudrait un *vinculum* sur $a + b$.

b. Le MS. donne : $\sqrt{\frac{a4 + b2c2}{cd}}$, $\sqrt{\frac{b4 + a3b}{ac}}$, $\sqrt{\frac{b4 + a3b}{ac}}$, $\sqrt{\frac{a4 + b2c2}{cd}}$.

par b^2, le produit sera b^2; & les deux sommes seront $\frac{b^4}{2\sqrt{4a^4 - b^4}}$ & $\frac{4a^4 - b^4}{2\sqrt{4a^4 - b^4}}$. I'oste maintenant b^2 de $4a^2 - b^2$, le reste est

$$\frac{4a^4 - 2b^4}{2\sqrt{4a^4 - b^4}},$$

& diuisant le tout par 2, i'ay $\frac{2a^4 - b^4}{\sqrt{4a^4 - b^4}}$.

Item, pour soustraire vne racine multipliée par des quantitez absoluës, de semblables quantitez & racines, comme $a + b\sqrt{c^2 + d^2}$ de $c + d\sqrt{a^2 + ab}$, reste

$$c + d\sqrt{a^2 + ab} - a + b\sqrt{c^2 + d^2}.$$

Et ainsy de touttes les autres.

MULTIPLICATION DES QUANTITEZ SOURDES.

Des quantitez sourdes multipliées entr'elles, la racine du produit de leurs puissances multipliées entr'elles est le produit requis. Comme, pour multiplier $\sqrt{ab}$ par $\sqrt{bc}$, le produit est $\sqrt{ab^2c}$. De mesme, multipliant $\sqrt{ab + c^2}$ par $\sqrt{cd - ad}$, i'ay pour le produit $\sqrt{abcd + c^3d - a^2bd - adc^2}$. Mais, lorsqu'on ne veut acheuer la multiplication, on met les termes ainsy $\sqrt{ab + c^2}\,\mathrm{M}\sqrt{cd - ad}$, qui est autant à dire que la racine de $ab + c^2$ doit estre multipliée par la racine de $cd - ad$.

Item[a], le produit de $\frac{a - c}{b^2 - c^2}\sqrt{db^3 + bd^3}$ par $\sqrt{\frac{ab^3 - ad^3}{bc}}$ est

$$\frac{a - c}{b^2 - c^2}\sqrt{\frac{adb^6 - ad^4b^3 + ab^4d^3 - ad^6b}{bc}}.$$

Item, pour auoir le quarré de $\sqrt{ab - bc - c^2} - \sqrt{b^2 - ac}$, ie quitte les deux vincula pour auoir leurs quarrez, & multiplie les racines 2 fois l'vne par l'autre : i'ay

$$ab - bc - c^2 + b^2 - ac - 2\sqrt{b^2 - ac}\,\mathrm{M}\sqrt{ab - bc - c^2},$$

pour le quarré requis. L'on peut aussy mettre le vinculum ainsy $-\sqrt{4b^2 - 4ac}\,\mathrm{M}\sqrt{ab - bc - c^2}$; ou bien, sy l'on veut acheuer la multiplication, on multipliera $+ 4b^2 - 4ac$ par $ab - bc - c^2$: le produit sera

$$\sqrt{4ab^3 - 4b^3c - 4b^2c^2 - 4a^2bc + 4abc^2 + 4ac^3}.$$

a. MS. : $\sqrt{\frac{ab3 - ad3}{bc}}$, et $\sqrt{\frac{adb6 - ad4b3 + ab4d3 - ad6b}{bc}}$.

Item, le quarré de $a + c + \sqrt{b^2 + bc}$ eſt

$$a^2 + 2ac + c^2 + b^2 + bc + 2a + 2c\sqrt{b^2 + c^2}.$$

Item, le quarré de $a + \sqrt{ab + cd} + \sqrt{c^2 + d^2}$ eſt

$$a^2 + ab + cd + c^2 + d^2 + 2a\sqrt{ab + cd}$$
$$+ 2a\sqrt{c^2 + d^2} + 2\sqrt{ab + cd}\ \mathrm{M}\sqrt{c^2 + d^2}.$$

Et ainſy des autres.

De la Division des Quantitez Sourdes.

Des quantitez sourdes diuiſées l'vne par l'autre, la racine du quotient eſt le quotient requis.

Comme, pour diuiſer $\sqrt{abc^2}$ par $\sqrt{d^2}$, le quotient[a] eſt $\sqrt{\frac{abc^2}{d^2}}$, ou bien $\frac{c}{d}\sqrt{ab}$.

Item, pour diuiſer $\sqrt{ab^3 + c^2d^2 + d^4}$ par $\sqrt{ac + c^2}$, le quotient[b] eſt $\sqrt{\frac{ab^3 + c^2d^2 + d^4}{ac + c^2}}$.

Item, pour diuiſer $a\sqrt{b^2 - c^2}$ par $d + c$, vient $\frac{a}{d + c}\sqrt{b^2 - c^2}$.

Item, pour diuiſer $a^2 + bc + \sqrt{ac^3 + cd^3}$ par $\sqrt{c^2 - a^2}$, vient $\frac{a^2 + bc + \sqrt{ac^3 + cd^3}}{\sqrt{c^2 - a^2}}$.

Item, pour diuiler $a^2 - b^2$ par $\sqrt{a^2 - b^2}$, vient $\sqrt{a^2 - b^2}$.

Item, pour diuiſer $\frac{ac^2 + a^3}{2\sqrt{a^2 + c^2}}$ ou bien ſon égal $\frac{1}{2}a\sqrt{a^2 + c^2}$ par $\sqrt{a^2 + c^2}$, vient pour quotient $\frac{1}{2}a$.

Item, i'ay a diuiſer $a^2 + b^2$ par la racine de $ac + c^2$; vient $\frac{a^2 + b^2}{\sqrt{ac + c^2}}$, ou bien[c] $\sqrt{\frac{a^4 + 2a^2b^2 + b^4}{ac + c^2}}$.

Mais lorſqu'vn binome eſt donné à diuiſer par vn diuiſeur qui eſt auſſy binome, il y a plus de façon. Par exemple, ie veux diuiſer e binome $a^2 + \sqrt{abcd}$ par le binome $a + \sqrt{bc}$. Il faut multiplier $a^2 + \sqrt{abcd}$ par le reſidu du diuiſeur $a - \sqrt{bc}$: le produit eſt

$$a^3 + a\sqrt{abcd} - a^2\sqrt{bc} - bc\sqrt{ad}.$$

a. MS. : $\frac{\sqrt{abc\,2}}{\sqrt{d\,2}}$.

b. *Ibid.* : $\frac{\sqrt{ab3 + c2d2 + d4}}{\sqrt{ac + c2}}$.

c. *Ibid.* : $\frac{\sqrt{a4 + 2a2b2 + b4}}{\sqrt{ac + c2}}$.

De meſme ie multiplie le diuiſeur $a + \sqrt{bc}$ par le ſuſdit reſidu $a - \sqrt{bc}$; le produit eſt $a^2 - bc$, par lequel ie diuiſe le produit precedent : vient pour quotient requis

$$\frac{a^3 + a\sqrt{abcd} - a^2\sqrt{bc} - bc\sqrt{ad}}{a^2 - bc}.$$

De la meſme façon, ſy le diuiſeur donné eſt multinomie, il le faut ſy ſouuent multiplier par ſon reſidu, que ſon produit donne enfin vne quantité abſolue, par laquelle ſoit diuiſée la ſomme à diuiſer, apres l'auoir, par les meſmes reſidus, multipliée autant de fois comme le diuiſeur l'aura eſté. Et ce qui en viendra, ſera le quotient requis.

Extraction de la Racine des Binomes.

Pour tirer la racine quarrée de $a + \sqrt{bc}$, ie prens la demy-difference des deux quarrez propoſez $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc$, & ie ioins la <demi>-racine de cette difference à la demye-racine du plus grand quarré par le ſigne +, & la racine de toutte cette quantité donnera pour vn membre $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, & la ioignant par le ſigne —, i'ay l'autre membre qui ſera $\sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, & l'aggregat eſt $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}} + \sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, <qui> ſera la racine de $a + \sqrt{bc}$.

Mais celle de ſon reſidu $a - \sqrt{bc}$ ſera differente ſeulement du ſigne — : $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}} - \sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$.

Autre exemple tiré de la *Geometrie*, page 328[a]. Pour tirer la racine de ce binome, $m^2 + \frac{px^2}{m} + \sqrt{4pmx^2}$, la difference des deux quarrez eſt $+ m^4 - 2pmx^2 + \frac{p^2x^4}{m^2}$, dont la demye racine eſt $\frac{1}{2}m^2 - \frac{px^2}{2m}$, qui eſtant adiouſtée à la demy racine du plus grand quarré, égale à $\frac{1}{2}m^2 + \frac{px^2}{2m}$, i'ay $\sqrt{m^2}$ ou bien m pour vn membre ; & pour l'autre, ie ſouſtrais $\frac{1}{2}m^2 - \frac{px^2}{2m}$ de $\frac{1}{2}m^2 + \frac{px^2}{2m}$, i'ay $\sqrt{\frac{px^2}{m}}$ de reſte[b] ; leſquelz membres i'aiouſte, puiſqu'il eſt binome, & i'ay $m + \sqrt{\frac{px^2}{m}}$, ou bien $m + x\sqrt{\frac{p}{m}}$.

a. Voir t. VI de cette édition, p. 400-401.

b. MS. : $\frac{\sqrt{px^2}}{m}$.

Item, pour tirer la racine de ce binome[a]

$$a^2x^2 + d^2x^2 - 2a^2d^2 + \sqrt{4a^2d^2x^4 - 4a^4d^2x^2 - 4a^2d^4x^2 + 4a^4d^4},$$

la difference de leurs quarrez eſt $a^4x^4 - 2a^2d^2x^4 + d^4x^4$, dont la racine eſt $a^2x^2 - d^2x^2$, ſuppoſant que a ſoit plus grande que d. Puis, à cette demye racine $\frac{1}{2}a^2x^2 - \frac{1}{2}d^2x^2$, ayant adjouſté la demy racine du plus grand quarré $\frac{1}{2}a^2x^2 + \frac{1}{2}d^2x^2 - a^2d^2$, i'ay $a^2x^2 - a^2d^2$, dont la racine eſt $\sqrt{a^2x^2 - a^2d^2}$ ou $a\sqrt{x^2 - d^2}$ pour vn membre. Et l'ayant oſté de $\frac{1}{2}a^2x^2 + \frac{1}{2}d^2x^2 - a^2d^2$, le reſte eſt $d^2x^2 - a^2d^2$, dont la racine eſt $\sqrt{d^2x^2 - a^2d^2}$, ou bien $d\sqrt{x^2 - a^2}$, pour l'autre membre; leſquelz eſtant ioins par le ſigne +, la racine eſt

$$a\sqrt{x^2 - d^2} + d\sqrt{x^2 - a^2}, \text{\&c.}$$

DES ÆQUATIONS.

Quand on veut reſoudre quelque probleme, on poſe pour les termes cognus (ſoit ligne, nombre, ſuperficie, ou corps) les premieres lettres de l'alphabet, a, b, c; & pour les incognus, on ſe ſert des dernieres, x, y, z; & faiſant vn regiſtre, on ſe ſert de ce signe ∞, pour denotter l'égalité de deux choſes : comme, pour dire la ligne AB eſt égale à b, i'eſcris AB ∞ b; obſeruant toutesfois, en ſes[b] ſuppoſitions, à garder le nombre de dimenſions : poſant vne lettre pour vne ligne ou nombre, deux lettres pour vne ſuperficie, & trois pour vn corps; de ſorte qu'il faut qu'il y ayt autant de dimenſions en vn terme qu'en l'autre, ſinon que l'vnité ſoit determinée en la queſtion. Car, comme l'vnité ne diminuë le nombre des dimenſions par la diuiſion, ny ne l'augmente auſſy par la multiplication, il eſt loiſible de l'oſter des termes où elle ſe trouue, comme on voit en la *Geometrie*, page 299[c], en l'exemple allegué auſſy à cet effet : $a^2b^2 - b$, où ſoit c l'vnité, & $-b$ multipliée deux fois par l'vnité, & a^2b^2 diuiſée vne fois par l'vnité; en la reſtituant, on aura en vn terme autant de dimenſions qu'en l'autre, $\frac{a^2b^2}{c} - bc^2$.

Pareillement, page 305[d], en l'equation $z^4 \infty pz^2 - qz + r$, l'on

a. d^2x^2] dbx^2 MS.
b. MS. : *ſes* (*sic*). Lire peut-être *ces* ?
c. Tome VI, p. 371-372.
d. *Ibid.*, p. 469.

suppose *a* pour l'vnité, & pz^2 est[a] vne fois multipliée, — qz deux fois, & *r* trois fois : de sorte qu'en remettant l'vnité, on auroit $z^4 \propto pz^2a - a^2qz + a^3r$. Et ainsy de plusieurs autres.

Apres auoir donné des noms aux quantitez cognuës, l'on considere la chose comme desia faitte, & on examine sy le probleme se peut commodement resoudre, en[b] supposant seulement vne ligne inconnuë $\propto$ à *x*, sauoir celle qui est requise, ou bien $z^2 \propto x$ multipliée par vne autre grandeur connuë, + ou — d'autres termes cognus, &c. Et en tous ces cas, la *Geometrie* donne le moyen d'en tirer la racine & rendre la quantité inconnuë $x \propto$ à des termes qui sont cognus. Et le probleme est resolu.

Mais lors que le probleme proposé est tel, qu'vne seule lettre inconnuë n'a point assez de communication auec celles qui sont connuës, en sorte qu'elles ne sauroient s'entrayder pour faire trouuer l'equation; ou bien que, par la supposition d'vne seule lettre, on s'embarasse dans vn trop gros calcul, on se doit seruir de plusieurs lettres inconnuës, & chercher aussy autant d'equations qu'on a supposé de lettres, & par le moyen d'ycelles equations reduire touttes ces lettres en vne seule, qui porte la solution du probleme. Et pour venir à bout de ces reductions, il est besoin de considerer sy, par vne equation, ou par la comparaison de deux ou plusieurs, en les adioustant ou soustrayant l'vne de l'autre, on ne pourra cognoistre vne lettre. Et sy cela ne se peut, il faut venir à l'extraction de la racine pour en trouuer vne; puis apres, on doit oster cette lettre de l'vne des autres equations, & en son lieu mettre la valeur trouuée; & ainsy on sera quitte d'vne lettre inconnuë. Puis, comparant cette equation auec vne autre dont on aura aussy osté cette mesme lettre, sy elle y estoit, on se defera d'vne seconde; & ainsy des autres, iusqu'à ce qu'il[c] n'en reste plus qu'vne inconnuë parmy touttes les connuës, dont on mettra les termes par ordre. Et on cognoistra, par extraction de racine, quelle est sa valeur, comme deuant; & ainsy le probleme sera resolu.

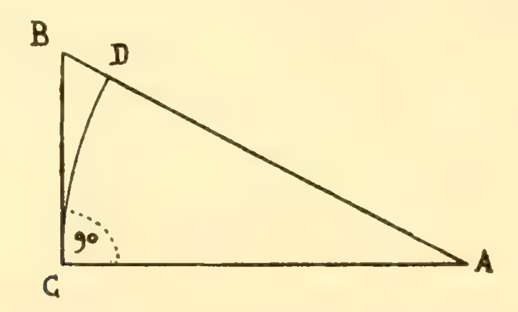
Que sy l'on ne peut trouuer autant d'equations qu'on a supposé de lettres inconnuës, cela est vn indice que le probleme n'est pas entierement determiné. Et alors on peut prendre pour l'vne des lettres inconnuës telle quantité qu'on[d] voudra; & de sa varieté naissent plusieurs points, qui tous satisfont à la question, & qui composent des

a. $pz2a$ (*sic* MS.), au lieu de pz^2.
b. en] & *MS*.
c. qu'il] qui *ibid*.
d. qu'on] on *ibid*.

lieux plans, folides, ou lineaires, s'il n'y a qu'vne equation qui manque ; & des lieux de fuperficie, s'il y en auoit deux de manque ; & ainfy des autres.

EXEMPLE PREMIER.

L'vn des coftez d'vn triangle rectangle, & la difference des deux autres coftez eftant donnée, trouuer le refte du triangle.



Suppofition : $BC \infty a$, $BD \infty b$, $AC \infty x$; la chofe comme defia faitte. Les deux quarrez <de[a]> $AC \infty x^2$, $BC \infty a^2$ font egaux au quarré de AB. Mais $AB \infty x + b$, & fon quarré eft $x^2 + 2bx + b^2$. Doncques il y a equation entre $x^2 + a^2$ & <∞[b]> $x^2 + 2bx + b^2$.

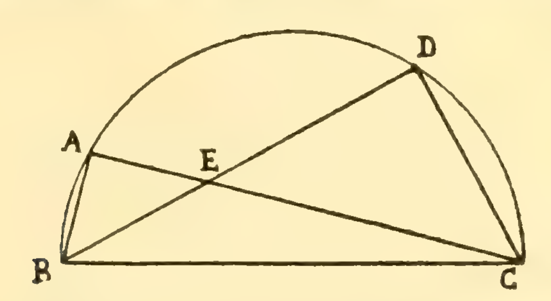
l'ofte de part & d'autre $x^2 + b^2$, il me refte $2bx \infty a^2 - b^2$, lefquelles quantitez ie diuife par $2b$. Vient $x \infty \frac{a^2 - b^2}{2b}$. Ce qui montre que, la difference des deux quarrez de BC & BD eftant diuifée par le double de BD, le quotient fera le cofté AC. Ou bien, trouuant vne ligne qui foit à la ligne a comme a eft au double de b, puis en oftant la moitié de cette ligne < b >, le refte eft x ou AC, qui eftoit cherché, &c.

2. EXEMPLE.

Deux triangles rectangles eftant donnez fur vne mefme bafe, s'entrecoupans en vn point, trouuer les fegments des coftez qui s'entrecouppent.

a. de *omis* MS.
b. MS. : & *écrit d'abord, puis au-dessous, le signe* ∞.

Hippothezes : BE ∞ x, AB ∞ a, AC ∞ b, DC ∞ c, DB ∞ d. La chofe comme defia faitte. Sy BE ∞ x, DE ∞ $d - x$. Et à caufe que les triangles rectangles ABE & CDE font femblables, AB ∞ a



eft à BE ∞ x, comme DC ∞ c eft à CE ∞ $\frac{cx}{a}$. Derechef, comme DC ∞ c eft à DE ∞ $d - x$, ainfy AB ∞ a eft à AE ∞ $\frac{ad - ax}{c}$. Et CE ∞ $\frac{cx}{a}$ eftant ofté de AC ∞ b, reftera AE ∞ $b - \frac{cx}{a}$, en d'autres termes qui donnent l'equation fuiuante $b - \frac{cx}{a} \infty \frac{ad - ax}{c}$, ou bien $a^2d - a^2x \infty abc - c^2x$. Oftant de part & d'autre $- c^2x + a^2d$, reftera $c^2x - a^2x \infty abc - a^2d$. Et diuifant l'vne & l'autre partie par $c^2 - a^2$, i'auray

$$x \infty \frac{abc - a^2d}{c^2 - a^2}.$$

C'eft-a-dire que, comme la difference des quarrez de AB & DC (qui font les coftez qui ne s'entrecoupent point) eft à la difference des rectangles ACD & ABD, ainfy le cofté AB eft à la ligne BE ∞ x. Ou bien l'analogie s'exprimera ainfy[a] : comme $\frac{c^2 - a^2}{bc - ad} \infty \frac{a}{x}$. Et en mefme raifon auffy DC à CE.

3. EXEMPLE[b].

Eftant donnez quatre points A, D, E, F, trouuer le cinquiefme C,

a. *MS.* : « comme $c2 - a2 \parallel bc - ad \parallel$ ainfy $a \parallel x$. ».

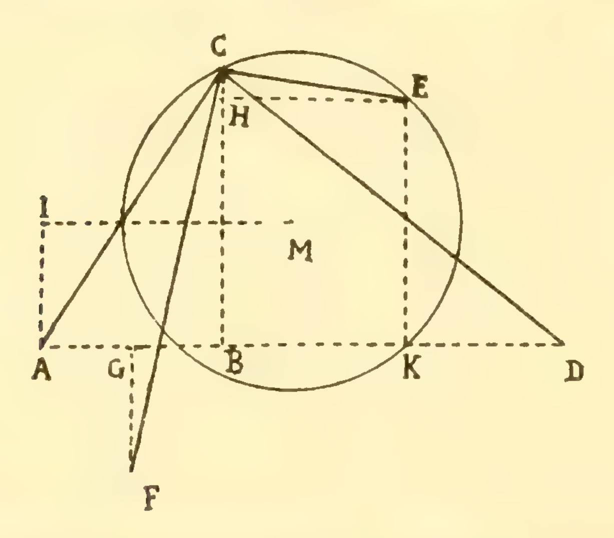
b. Exemple tiré des *Lieux plans d'Apollonius*, L. II, Prop. V (*Œuvres de Fermat*, édit. Tannery et Henry, t. I, p. 37) :

Si à quotcumque datis punctis ad punctum unum inflectantur rectæ & fint fpecies quæ ab omnibus fiunt, dato fpatio æquales, punctum continget pofitione datam circumferentiam.

Dans une lettre de Fermat à Roberval, du 22 septembre 1636 (*Ibid.*, t. II, p. 74), on lit : « *J'avois omis le principal ufage de ma methode, qui eft*

duquel eſtant mené des lignes droittes comme les quatre CA, CF, CD, CE, d'icelles[a] les quarrez ſoient égaux à l'eſpace d^2.

Hipotheſes : AG ∞ a, AK ∞ f, AD ∞ c, GF ∞ b, KE ∞ g, AB ∞ x, BC ∞ y. Ie ſuppoſe la choſe comme deſia faitte, & le point



requis C, duquel ie meine des lignes aux quatre points donnez. Et ie ioins auſſy deux de ces poins par la ligne AD, ſur laquelle des autres poins ie fais tomber les perpendiculaires EK, GF, CB; & ſoit EK plus grande que FG. Puis ie cherche les quatre quarrez requis en cette ſorte ſuiuant les ſuppoſitions de mon regiſtre. Et premierement, le quarré de AB ∞ x^2, & celuy de BC ∞ y^2. Doncques le quarré de AC ∞ $x^2 + y^2$. Les deux quarrez < de > BD ∞ $c - x$ & BC ∞ y ſont $c^2 - 2cx + x^2$ & y^2. Doncques le quarré de CD ∞ $y^2 + c^2 - 2cx + x^2$.

Et le quarré de la ligne CB + GF ∞ $y^2 + 2by + b^2$; & le

pour l'invention des lieux plans & ſolides ; elle m'a ſervi particulierement à trouver ce lieu plan, que j'avois auparavant trouvé ſi difficile. » (Suit l'énoncé latin ci-dessus.)

Roberval répond à Fermat, le 11 octobre 1636 : « ***J'eſtime vos propoſitions des nombres, & celle du lieu plan, fort difficiles.*** » (*Ibid.*, t. II, p. 82.)

Fermat se décide à envoyer à Roberval la solution du lieu plan, lettre de février 1637 (t. II, p. 100). On peut la comparer avec celle de Descartes.

« ***Je trouve aſſez de loiſir pour vous envoyer encore la conſtruction du lieu plan : Si à quotcumque, &c., que je tiens une des plus belles propoſitions de la Geometrie, & je crois que vous ſerez de mon avis.*** »

a. d'icelles *correction*] deſquelles *MS*.

quarré de GB ∞ $x - a$ eſt $x^2 - 2ax + a^2$; & ces deux derniers quarrez ſont égaux au quarré de

$$CF \infty y^2 + 2by + b^2 + x^2 - 2ax + x^2.$$

Les deux quarrez < de > CH & BK, ∞ $y - g$ & $f - x$, ſont $y^2 - 2gy + g^2$, & $f^2 - 2fx + x^2$, qui ſont égaux au quarré de CE ∞ $y^2 - 2gy + g^2 + f^2 - 2fx + x^2$. Et la ſomme de ces quatre quarrez eſtant égale à l'eſpace donné d^2, i'ay, apres l'addition faitte,

$$4y^2 + 4x^2 + a^2 + b^2 + c^2 + f^2 + g^2 + 2by - 2gy - 2cx - 2ax - 2fx \infty d^2.$$

Et comme i'ay ſuppoſé deux quantitez inconnuës x & y, & que ie ne voys point de moyen de trouuer vne ſeconde equation, ie conclus que la queſtion n'eſt pas aſſez determinée, & que ce doit eſtre vn lieu, par la page 334 de la *Geometrie* [a]. Et lors, ſelon la page 300, ligne 22 [b], i'en puis prendre vne à diſcretion, que ie choiſis icy pour AB ∞ x, & ie determineray par cette equation y, comme s'enſuit :

$$y^2 \infty \frac{-2by + 2ax - a^2 - f^2 + 2gy + 2cx - b^2 - g^2 + 2fx - c^2 + d^2}{4},$$

dont il faut tirer la racine, ſuiuant les preceptes de la *Geometrie*, page 302,

$$y \infty \frac{-b+g}{4} + \sqrt{\frac{\begin{matrix} -4a^2 - 3b^2 \\ -4f^2 - 3g^2 + 4d^2 \\ -4c^2 - 2bg \end{matrix}}{16} \; \frac{\begin{matrix} +2ax \\ +2cx \\ +2fx \end{matrix}}{4} - x^2}.$$

Et ie vois d'abord, en la page 328 [c], que c'eſt vne ellipſe ou vn cercle, à cauſe qu'il y a $-x^2$, & puiſque l'angle eſt droit, il n'y a plus rien de requis pour la determination du cercle, ſinon que a^2m ſoit égal à pz^2. Pour le ſauoir, ie regarde quelles ſont ces quantitez, & d'où elles ſont venuës ; & ie voys, page 328, que a & z auec n ſeruent à exprimer la proportion entre KI & IL [d], en la figure de la page 329, leſquelles ſont icy égales, & par conſequent, $a \infty z$ ou bien $a^2 \infty z^2$. Reſte $\frac{p}{m}$, qui a eſté pris pour le terme multiplié par x^2, qui eſt icy l'vnité. Et ainſy $\frac{p}{m} \infty 1$, ou bien $p \infty m$. Et de là ie conclus

a. Voir t. VI, p. 407.
b. *Ibid.*, p. 372-373.
c. *Ibid.*, p. 400.
d. KI & IL *correction*] K et I *MS*.

que c'eſt vn cercle. Et parce que cette equation de la page 326, ſauoir[a]

$$y \infty m - \frac{n}{z} x + \sqrt{m^2 + Ox - \frac{p}{m} x^2},$$

ſert de regle generale pour conſtruire touttes ſortes de lieux[b], on la peut ſuiure en cette ſorte : ſur AD donnée, du point A ſoit eſleuée[c] la perpendiculaire AI egale à $\frac{g-b}{4}$; & à cauſe que g eſt plus grande que b, le point I doit eſtre pris de la part de E au-deſſus de la ligne AD. Mais ſy b euſt eſté plus grande que g, le point I auroit eſté pris au-deſſous de la ligne AD, de la part de F. Puis dudit point I, ſoit menée IM parallele à AD, en laquelle eſt le centre du cercle; & pour le trouuer, ie me ſers de la determination de IM, page 330[d], $\infty \frac{aom}{2pz}$, ou bien, à cauſe que $am \infty pz$, i'ay $\frac{1}{2}$ O pour la ligne IM, & M eſt le centre du cercle. Et puiſque O denotte le terme qui eſt dans le vinculum multiplié par x, ſauoir $\frac{2ax + 2cx + 2fx}{4}$, ie reconnois que IM eſt $\frac{a+c+f}{4}$, & le coſté droit ou le diametre eſtant determiné peu apres, en la ligne 15 de la meſme page, eſtre $\sqrt{\frac{O^2 z^2}{a^2} - \frac{4mpz^2}{a^2}}$, qui eſt autant[e] que $\sqrt{O^2 - 4pm}$, ou bien $\sqrt{O^2 - 4m^2}$, à cauſe que $m \infty p$, ie voys qu'il en faut prendre la moitié pour auoir le rayon, & qu'au quarré < de > $\frac{a+c+f}{4}$, qui eſt icy $\frac{1}{4}O^2$, on doit ioindre le nombre abſolu dans le vinculum deſigné par $-m^2$, qui eſt en cette equation[f]

$$\frac{-3a^2 - 3b^2 - 4c^2 - 4f^2 - 3g^2 < -2bg > + 4d^2}{16}.$$

Et l'aggregat $\infty < \frac{1}{4} > \sqrt{-3a^2 - 3c^2 - 3g^2 + 2af < - > 3b^2 - 3f^2 - < 2bg + > 2ac + 2cf + 4d^2}$ fait le rayon requis de ce cercle, qu'on deſcrit du centre M.

Or, conſiderant touttes ces quantitez pour faire la conſtruction, on voit[g] de la fort aiſement, en premier lieu, que[h] la ligne AI eſt $\frac{1}{4}(g-b)$, c'eſt a dire qu'elle eſt compoſée de l'aggregat ou difference des perpendiculaires tirées ſur la ligne AD des autres poins donnez, comme icy F & E, diuiſée par le nombre de tous les poins

a. *y*] *x* (à tort) *MS.*
b. Voir t. VI, p. 399, l. 17, et aussi t. II, p. 84, l. 12.
c. $\frac{g-b}{4}$] *g* — *b* MS.
d. Tome VI, p. 402. — Ligne suivante, le MS. donne *SM*, faute, pour *IM*.
e. Deux fois le « vinculum » manque *MS.*
f. 2 *bg* manque *MS.*
g. Au lieu de *voit fait*, faute, *MS.* Cf., p. 679, l. 11 et 16.
h. $\frac{1}{4}$ (*g* — *b*] *g* — *b* MS.

donnez : à ſauoir, en cét exemple, à cauſe que GF eſt d'vn coſté de la ligne AD, & KE de l'autre, il faut prendre la difference qui eſt entre ces lignes, & la diuiſer par 4, à cauſe des quatre poins donnez : au lieu que, ſy GF & KE eſtoient d'vn meſme coſté de la ligne AD, il faudroit prendre leur aggregat, & diuiſer cette difference ou aggregat par 5, ſy la queſtion eſtoit compoſée de cinq poins ; & ainſy par 6, &c. Puis le quotient eſt la ligne AI, ſuppoſant le point I du coſté de la ligne AD, où les perpendiculaires ſont les plus grandes : comme icy, à cauſe que KE eſt plus grande que GF, ie tire la ligne AI du coſté où eſt le point E.

L'on voit, en ſecond lieu, que IM eſt $\frac{a+c+f}{4}$, c'eſt a dire qu'elle doit eſtre compoſée de l'aggregat de la ligne AD & de tous les ſegmens de cette ligne qui ſont entre le point A & ceux où tombent les perpendiculaires des autres poins, diuiſé par le nombre des poins donnez.

Et enfin on voit que, pour trouuer le rayon de ce cercle, il faut ſeulement ſouſtraire de l'eſpace donné les quarrez de touttes les lignes tirées de chacun point donné à tous les autres, car ils doiuent eſtre moindres que cét eſpace ; & diuiſer le reſidu par le nombre des poins donnez, puis tirer la racine du quotient, laquelle eſt le rayon demandé. Comme icy, par exemple, il faut oſter de d^2 les quarrez des ſix [a] lignes AD, AE, AF, ED, DF, FE ; & ayant diuiſé le reſidu par 4, la racine du quotient eſt le rayon cherché. Ou bien, puiſque M centre eſt deſia trouué, l'on trouuera le rayon, en tirant, de tous les poins donnez, des lignes droittes vers M ; car ſy on ſouſtrait les quarrez d'icelles lignes de l'eſpace donné, & qu'on diuiſe le reſte par le nombre des poins donnez, la racine quarrée du quotient ſera le rayon demandé.

4. EXEMPLE.

De quelconque triangle rectiligne eſtant donné vn angle, auec vn des coſtez qui le comprennent, & la ſomme des deux autres coſtez, trouuer le reſte du triangle

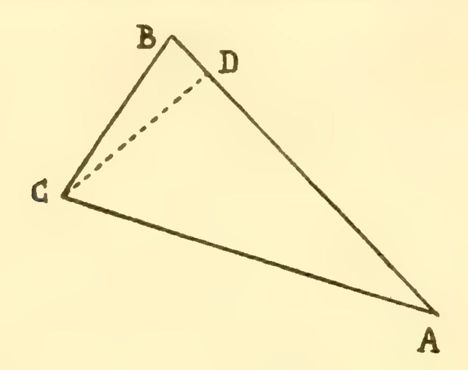
$$BC \infty a,\ BD \infty d,\ AB + AC \infty b,\ AC \infty x.$$

D'autant que l'angle B eſt donné, la raiſon du rayon au ſinus de ſon

a. AD, AE, AF, FE, ED, *MS.*

complement eſt auſſy donnée ; & BC eſtant donné, BD le ſera auſſy, que ie nomme d.

Ce fait, il faut trouuer la quantité BD en d'autres termes, en



cette façon : diſant AB ∞ $b - x$ donne AC ∞ x + BC ∞ a, que donnera $x - a$? Viendra $\frac{x^2 - a^2}{b - x}$ pour la difference de AD & BD, laquelle eſtant ſouſtraite de $b - x$, reſtera

$$b - x - \frac{x^2 - a^2}{b - x} \infty 2d,$$

ou bien

$$b^2 - 2bx + x^2 - x^2 + a^2 \infty 2bd - 2dx,$$

ou

$$b^2 - 2bx + a^2 \infty 2bd - 2dx,$$

& oſtant de part & d'autre $-2bx + 2bd$, reſtera

$$b^2 + a^2 - 2bd \infty 2bx - 2dx,$$

& diuiſant les deux parties par $2b - 2d$, i'auray

$$x \infty \frac{b^2 + a^2 - 2bd}{2b - 2d} \ldots$$

TABLE DES NOMS PROPRES[a]

Adrianus Romanus : **48**, 50.
Aechte Jacobsz : 616.
Æmilius (Antonius) : 24.
Agrippa (H.-C.) : 37, 63-5, **165**, 167, 168, 232-3, 347.
Alkhayami (Omar) : 155.
Alleaume : 24, 49.
Amalia de Solms : 617.
Analemmate : 29.
Angot (Charles) : 80.
Apollonius : 481, 588, 654, 675.
Appier (Jean) dit Hanzelet : 473, 546.
Archimede : 3, 270, 519, 562, 653, 658.
Archytas : **232**, 653.
Argenterius : 23.
Aristote : **367**, **498**, 554, 595.
Arnauld. *Voir* Port-Royal.
Augustin (St) : 81.
Aulu-Gelle : 232.
Aunay (Gilles de L'). *Voir* Huet.
Ausone : 183-4.
Auzout : 207.

Bachet : 297-8.
Baillet : 1-3, 35, 47-51, 82, 85-8, 141, 158-9, 171-7, 179-204, 210, 213-8, 223, 279-280, 352, 354, 357-359, 362, 377, 476-484, 491-2, 528-9, 535-8, 659.
Bailleul (Le) : 574-6.
Balzac : 531.
Banningius : 617.
Bannius : 579.
Barillon (Jacques de) : 584.
Barre (Mlle de La) : 580.
Beaugrand : 595.
Beaune (Fl. de). *Voir* Debeaune.
Beeckman (Abraham) : 17, 33.
Beeckman (Isaac) : 15-39, 41-65, 67, 82-3, 106-7, 134, 151-2, **153**, 154, 157-9, **160**, **161**, 162-3, **164**, 165, **166**, 167-9, 174-5, 191, 210-1, **219**, 220-3, **223**, 224-6, **228**, 283, 329, 331-348, 488, 541, 545-6, 551-4, 592, 636, 651-2.
Benthuysen (Van) : 616.
Bernouilli : 492, 355.
Beverovicius : 554.
Blaeu : 353, 357, 491-2.
Boesset : 579.
Boetius : 29.
Borel (Pierre) : 4, 35, 164, 201, 213-214, 351, 491.
Borgois (Johannes) : 33.
Boulliaud (Ismaël) : 556-7.
Bourges (Mr de) : 563.
Bramer (Benjamin) : 242, 254.
Brasset : 605.
Brienne (Mr de) : 606-9.
Briscius : 32.

a. Les chiffres **gras** indiquent les pages où les noms propres se trouvent dans le texte même de Descartes ; les autres chiffres renvoient seulement aux notes, avertissements et éclaircissements.

BRINGERN : 194-5.
BROSSÆUS : 183.
BROSSEAU : 207.
BURROSIUS : 590.

Cabala Germanorum : **297**.
CALANDRINI : 577-8, 600, 643-4.
CARDANO : 45, 155, 245, 643-4.
CAVALLIERI : 588, 592.
CERISY (Abbé DE). *Voir* HABERT.
CHANUT : 1-3, 13-4, 82, 174, 180, 185, 202-3, 207, 214, 351, 477, 535, 537, 601-613, 617-624, 630.
CHARLES Ier, roi d'Angleterre : 33-4.
CHARLES-QUINT : 232.
CHOREZ : 591.
CHRISTINE, reine de Suède : 1, 174, 604-5, 606-9, 611-3, 618-622, 630.
CLAVIUS (Le P. Christophorus) : 29, 154, 156, 262.
CLERSELIER : 1-2, 4, 13, 81-2, 173-5, 179, 202, 207-8, 257, 351-3, 356-7, 470, 477, 491, 493, 514, 529, 535.
COLVIUS (Andreas) : 39, 348, **578**.
COMMANDIN : 29, 562, 567.
COPERNICUS : 29.
CRASSO (Lorenzio) : 201.
CUNÆUS : 560.

DEBEAUNE (Florimond) : 353, 590.
DEMATIUS : **10**.
DESARGUES : 590.
DESBARREAUX : 532.
DESCARTES (Joachim) père : 180.
DIEU (M^r DE) : 576.
DIGBY : 660.
DIOCLÈS : 653.
DIOPHANTE : 297-8, 302, **376**, 481, 483.
DREBBEL (Cornelius) : 33-4.
DOUDE (François) : 2.

ELISABETH, princesse de Bohême : 3, **12**, 631.
» , reine de Bohême : 631.
ELZEVIER : 48, 537, 555.
ERASME : 140.
ESTAMPES-VALENÇAY (Marquis D') : 583.
ESTRÉES (César D') : 626.
ETTEN (H. VAN) : 547.
EUCLIDES : 29, 549, 654, 656-7.
EUTOCIUS : 653.

FABERT (Abraham) : 354.
FABRY (Le P. Honoré) : 587.
FAULHABER (Johannes) : 176, 242, 252-255.
FEDÉ (René) : 351.
FERDINAND, empereur : 158, 186, 252.
FERMAT : 281, 297-8, 305-9, 562, 564-566, 588, 592-4, 660, 675-6.
FLUDD (Robert) : 198, 200.
FOREEST (Johan VAN) : 613-4, **615**, 616-7.
FOREEST (Nanning VAN) : 616-7.
FORESTUS (Petrus) : 617.
FREDERIC, roi de Bohême : 158, 252.
FREDERIC-HENRI, prince d'Orange : 617.
FRENICLE : 300.

GABRIEL (Morice) : 30, 32.
GALILÉE : 23, 39, 347, 549-551, 561-2, 567-573, 587-590, 593, 597.
GARASSE (Le P.) : 198.
GARDE (Connétable DE LA) : 605-6.
GASSEND (Pierre) : 20, 37, 39, 198, 200, 590, 599.
GELLIBRANDUS : 590.
GIBIEUF (Le P.) : 536, 541.
GILBERTUS : **431**.
GILLOT : 562.
GLAREINUS : 29.
GOLIUS : 637-9.
GORGIAS : 64.
GRÉGOIRE DE NYSSE : 559.
GRÉGOIRE DE SAINT-VINCENT (Le P.) : 631.
GREMONVILLE (M^r DE) : 605.
GUILLAUME LE TACITURNE : 617.

HABERT (Germain), abbé de Cerisy : 579.
HALLÉ (Jacques) : 583.
HARDY : 652.
HAUTERIVE (M^r DE) : 554.
HEINSIUS : 558, 560, 617.
HENRION (Denis) : 547-8.

HÉRISSÉ (Martin) : 563.
HERMES : 29.
HERON : 29, 654.
HEURNIUS : 42.
HOGELANDE (Corn. ab) : 2.
HORACE : 364.
HORTENSIUS (Martinus) : 20, 39.
HUET (Daniel) : 185.
HUYGENS (Constantin) père : 2, 3, 82, 207, 282-3, 541, 558, 577-580, 585, 595, 600, 617, 630-1.
HUYGENS (Constantin) fils : 582, 628-631.
HUYGENS (Christian) : 3, 582, 629-631.

KECKERMANNUS : 225.
KEPLER : 29, 37.
KIRCHER (Le P.) : **9**.
KRONEBERG (Baron DE) : 174.

LAET (M^r^ DE) : 576.
LARENUS (Jeremias) : 28-9.
LAUNOIUS : 583, 626.
LE BON : 352.
LEFÈVRE D'ETAPLES : 134.
LEGRAND (Abbé J.-B.) : 215, 352, 354.
LEIBNIZ : 75, 154, 173-4, 205, 207-210, 213, 216, 219, 220, 223, 227, 234, 239, 257, 272, 275, 282, 321, 354-6, 492-3, 495, 498, 535.
LE TENNEUR : 569.
LEURECHON *ou* LEVRECHON (Le P. Jean) : 473, 546-551.
LIPSTORP (Daniel) : 47-8, 50-1, 192, 252-3.
LONGOMONTANUS : 304, 636.
LUC VALÈRE : 562, 567.
LULLIUS : 63-5, **157**, **164-5**, 167.

MAGNI (Valerianus) : 628.
MAIRE (Jan) : 555.
Maître d'armes : 537.
MALEBRANCHE : 352, 526.
MANSFELD (Comte DE) : 158.
MATHIAS, empereur : 158.
MAURICE, prince d'Orange : 24, 47, 49, 252.
MAXIMILIEN, duc de Bavière : 158, 252.
MAYER (Michel) : 195, 198.
MEEUS JACOBSZ : 615-6.
MENECHMUS : 653, 654-5.
MERCK (Peter VAN DER) : **166**, 167.
MERSENNE (Le P. Marin) : **7**, **20**, 36, 38-9, 90, 191, 198-200, 297, 300, 305, 337, 474, 519, 561-574, 579, 580-600, 625-8, 652-660.
MESSIAS (Petrus) : 45.
MONHEMIUS (Franciscus) : 576-7.
MONTAIGNE : 515-6.
MOREAU : 577.
MYDORGE (Claude) : 191, 473, 488, 547-8, 550, 588, 651-2, 660.
MYEROP (VAN) : 616.

NAUDÉ (Gabriel) : 195.
NICAISE (Abbé) : 207.
NICÉRON (Le P. Jean-François) : 583.
NICOLE. *Voir* Port-Royal.
NICOMEDES : 653.
NOUE (Le P. François DE LA) : 563.

OVERBEECK : 542.
ORONTIUS : 29.

PALLIERUS (*ou* LE PAILLEUR) : 590.
PAPPUS : 29, **376**, 481, 483, 639, 640, 654.
PARACELSE : 195-6.
PARÉ (Ambroise) : 90.
PASCAL (Blaise) : 471, 590, 626-7.
PASCAL (Etienne) : 564, 590, 626-7.
PASCAL (Jacqueline) : 627.
PELL (John) : 636.
PHILON DE BYSANCE : 654.
PICOT (Abbé) : 2, 532, 582, 600.
PICQUES : 1.
PLATON : **367**, 653.
POISSON (Le P. Nicolas) : 80-1, 84-6, 141, 196-8, 231-2, 255-6, 352, 357, 476, 481, 529, 538.
POLLOT (Alphonse) : 582, 617.
PORÉE (Denys). *Voir* VANDES.
PORLIER : 180, 537.
PORPHYRE : **516**.
PORTA (J.-B.) : 29, 37, 347.
Port-Royal (*Logique de*) : 352, 357, 433-4, 439, 470-5, 477.
PTOLOMÆUS : 29.

PUY (M. DU) : 554-7, 559-561, 574, 576-7.
Pyrrhonici : 519-520.
PYTHAGORE : 184, 347, 375.

RABELAIS : 531-2.
RAEY (Jean DE) : 2, 353.
RAMUS : 29, 156.
RECHECOURT (Mme DE) : 577.
REGIOMONTANUS : 29.
RENERI : 541-2, 557.
RICHEOME (Le P. Louis) : 187.
RIGAULT : 560.
ROBERVAL : 306, 572-4, 586, 588, 592-4, 625-6, 652-9, 675-6.
ROSAY (Mme DU) : 538.
Rose-Croix : 175, 193-200, 214.
ROTH (Peter), *ou* ROTEN, *ou* RHODEN : 214, **242**, 253, **638**.
ROUCY (Abbé DE) : 80.
RYER (Mr DU) : 618.

SAINTE-CROIX : 297, 565.
SALDEN : 191.
SALINAS : **638**.
SAUMAISE : 554-561, 574-7, 630.
SCALIGER : 617.
SCHEINER (Le P. Christophe) : 541, 543.
SCHENKELIUS (Lambertus) : **228**, 251.
SCHLUTER (Henry) : 1, 4.
SCHOOTEN (Frans VAN) fils : 2, 353, 628-9, 636.
» , père : 635-647.
SCHULLER : 354, 356.
SCHUYL : 231.
SERVITA (Paulus) : 348.
SNELLIUS (Rudolf) : 29.
SOCRATES : **421**, **432**.
SPARRE (Eric) : 1.
SPEZZANO (Laurentius à) : 583.
SPINOLA : 47.
SPORUS : 654.
STAMPIOEN : 302, 646-7.
STEVIN : 29, **228**, 562, 574.
STRADA : 232.

TACITE : 607-8.
TALLEMANT DES RÉAUX : 532.
THABIT BEN CORRAH : 300.
THEVENOT : 659.
THIBAULT (Girard) : 537.
THOU (Auguste DE) : 50.
THUILLERIE (Mr DE LA) : 207, 605-6.
THUILLERIE (Mme DE LA) : 611-2.
THURN (Comte DE) : 158.
TORREZ (La : 232.
TORRICELLI : 588, 628.
TORSTENSON : 605-6.
TRICHET (Pierre), 544.
TSCHIRNHAUS : 208-9, 492-3, 495, 497, 511-2, 514, 530.

VALOIS (Louis DE), 627.
VANDES (Denys Porée DE) : 23, 30-2.
VATIER (Le P.) : 626-7.
VERREYKEN (Lambert) : 546.
VESPRÉ (Mr DE) : 580.
VIÈTE : 48-50, 156, 374, 592, 653.
VILLEBRESSIEU : 543.
VIOGUÉ (Le P.) : 1.
VIRGILE : **140**, **162**, 220.
VITELLIO : 8, 29.
VOETIUS : **10-1**.
VOYETTE (Louis DE LA) : 2.

WAESSENAER : 302.
WATER (G. VAN DE) : 185.
WILHEM (Le Leu DE) : 207.

XYLANDER : 298.

ZARLINO : **134**, **638**.
ZYLL (Gisbert à) : 79.
ZURCK (VAN) : 2.

ERRATA

Page 32, *note*, l. 4 : Beerſman (*sic*) — *lire :* Beckman.
l. 5 : præſtantiſſimus — peritiſſimus.
l. 9 : Brisc — Brix.
61, l. 19 : ***après*** arithmetica, ***virgule à ajouter.***
76, *var. :* 4 hunc hic] — *lire :* hunc] hic.
97, ***note*** b : ***après*** textes, ***virgule à ajouter.***
113, l. 12 : contravijs — *lire :* contrarijs.
118, *2ᵉ Fig., secteur B :* eum — cum.
125, ***tableau, colonne de droite : le signe du bécarre doit être sur la ligne 180, et non pas au-dessous.***
161, l. 6 : hiſtinc — *lire :* iſtinc.
221, l. 2 (***en remontant***) : æris — aeris.
225, ***note,*** l. 13 : ***après*** funis, ***virgule à supprimer.***
235, ***note*** b, l. 14 : $\overline{ae}$ — lire : $\overline{ac}$.
237, ***note*** b, l. 6 : $\sqrt{26+1}$ — *lire :* $\sqrt[3]{26+1}$.
260, l. 8 : Au paravant — Auparavant.
314, l. 23 : ***signe ∞ à supprimer.***
321, l. 1 : ***devant*** 2abdy, ***signe*** — (***au lieu du signe*** +).
326, l. 7 : ***italiques à tort, lire en caractères romains.***
335, l. 3 : addere 9ª — *lire :* addereª 9.
342, (X) l. 7 : ***avant*** portione, ***rétablir un guillemet.***
346, l. 6 : linea — *lire :* lineam.
359, ***note*** a : **B** — p. 477-9.
362, : **C** — p. 480.
363, : **D** — p. 480.
364, ***note*** b : **E** — p. 480-1.
365 et 368 : ***descendre d'une ligne les chiffres 5, 10, etc., à la marge.***
372, ***note*** b : Voir ci-avant, .. — *lire :* p. 365, l. 6-9, et p. 405-6.
375, ***note*** a : **F** — p. 480-1.
note b : ἀγεωμέτρητος — ἀγεωμέτοητος.

Page 377, *note* a : *après* Appendice *ajouter :* p. 483.
394, l. 13 : *après* poffe, *virgule à ajouter.*
396, *var. :* l. 21 *lire :* l. 22.
402, l. 25 : *après* partes, *virgule à supprimer.*
428 et 433, *note* a : *ajouter* p. 471.
439, *note* a : — p. 475.
524, l. 4 (*en remontant*) : *après* folvam, *ôter le signe*).
565, *note*, l. 4 : t. II *lire :* t. I.
570, l. 10 : font — font.

TABLE DES MATIÈRES

Inventaire des Papiers de Descartes, 14 février 1650. 1

BEECKMAN ET DESCARTES (1618-1619) 15

Avertissement 17

I. — Varia 41

I. Angulum nullum eſſe male probavit Des Cartes . . . 46
II. Turbo puerorum, id eſt *een worptop*, cur erectus ſtet, cùm vertitur. 51
III. Chordæ majores intactas minores & conſonantes tactæ movent 52
IV. Phyſico-mathematici paucissimi . . . . »
V. Fiſtula fortius inflata cur in octavam abeat 53
VI. Teſtudinis (*een lute*) chordas diſponere . . . . . . »
VII. Quartâ à conſonante chorda remota non tremit. — Quarta à quintâ dignoſcere 54
VIII. Quadratum radici æquale datum . . . . »
IX. Mr. Duperon 56
X. Biſectio in muſicis facillima & gratiſſima. . . . . . »
XI. Lapis cadens in vacuo cur ſemper celerius cadat . . . 58
XI *bis*. Lapidis cadentis tempus ſupputatum. . . . . »
XII. Modi non dulces & ictus teſtimonio probati. 61
XIII. Modi modorum argumento probati 62
XIV. Modi modorum ab objectione defenſi. 63
XV. Ars Lullij cum Logicâ collata. . . . . »

II. — Physico-Mathematica 67

I. Aquæ comprimentis in vaſe ratio reddita à D. Des Cartes. 67
II. Lapis in vacuo verſus terræ centrum cadens quantum ſingulis momentis motu creſcat, ratio Des Cartes . . . 75

III. — MUSICÆ COMPENDIUM 79

Avertissement 79

I. Hujus objectum eft Sonus 89
II. Prænotanda 91
III. De numero vel tempore in fonis obfervando. 92
IV. De fonorum diverfitate circa acutum & grave 96
V. De Confonantiis . . . . »
VI. De Octavâ. 98
VII. De Quintâ. 105
VIII. De Quartâ. 107
IX. De Ditono, Tertià minore, & Sextis 108
X. De Gradibus five Tonis Muficis 112
XI. De Diffonantiis 127
XII. De ratione componendi & modis 131
XIII. De Modis 139

Variantes 142

LETTRES (1619).

Descartes à Beeckman, 24 janvier 1619. 151
26 mars 1619 154
20 avril 1619 151
23 avril 1619 162
29 » » 164
Beeckman à Descartes, 6 mai 1619 167

OPUSCULES (1619-1621).

EXTRAITS DE BAILLET 171

Avertissement 173
Olympica 179
Experimenta 189
Studium Bonæ Mentis 191
Appendice. 204

MS. DE LEIBNIZ 205

Avertissement 207
Cogitationes privatæ 213
Appendice. 249

De Solidorum Elementis. 258
Avertissement 258
Texte. 265

EXCERPTA EX MS. DES-CARTES. (EDIT. 1701) 277

Avertissement 279

I. Polygonorum infcriptio. 285
II. Horum Vfus Trigonometricus. 289
III. Numeri Polygoni. 297
IV. De Partibus Aliquotis Numerorum 300
V. Radix Cubica Binomiorum. 302
VI. Circuli Quadratio. 304
VII. Tangens Cycloïdis 305
VIII. Tangens Quadratariæ per Cycloïdem. 307
IX. Æquationum Afymmetriæ Remotio 308
X. Ovales Opticæ Quatuor. 310
XI. Earum Defcriptio & Tactio. 313

Eclaircissements 325

DESCARTES ET BEECKMAN (1628-1629) 331

I. Hiftoria Des Cartes ejufque mecum neceffitudo. — Docti cur pauci. 331
II. Algebræ Des Cartes fpecimen quoddam 333
III. Angulus refractionis à Des Cartes exploratus 335
IV. Chordarum muficarum craffitiei ratio 337
V. Solis radijs comburere remotiffima 338
VI. Ellipfis in quâ omnes radij paralleli concurrunt in puncto medij denfioris. . . . . »
VII. Hyperbola per quam radij in unum punctum concurrunt. 340
VIII. Ellipfis pars per quam radij in aere exacte concurrunt. . »
IX. Hyperbola per quam omnes radij paralleli in unum punctum exacte incidant demonftrata 341
X. Parabolâ duo media proportionalia inveniri poffe demonftratur 342
XI. Parabolâ æquationes Cofficas lineis exponere 344
XII. Lunæ an litteræ infcribi poffint abfentibus legendæ . . 347
XIII. Confonantiæ omnes ex continuâ chordæ bifectione. . . 348

REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII 349

Avertissement 351

Regula I. 359
II 362
III 366
IV 371
V 379

Regula VI 381
VII 387
VIII. 392
IX 400
X 403
XI 407
XII 410
XIII. 430
XIV. 438
XV 453
XVI. 454
XVII 459
XVIII 461
XIX. 468
XX 469
XXI. . . . . »

Traduction française. — Port-Royal. 470
» *Le P. Poisson* 476
» *A. Baillet* . . . . »
Note sur le texte 484
Règle VIII 485
Date des « Regulæ » 486

LA RECHERCHE DE LA VÉRITÉ 489
Avertissement 491
Texte français 495
Traduction latine 514
Appendice. 528

ART DE L'ESCRIME 533
Fragments 535

SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE 539
Lettre de Reneri, 28 mars 1629. 541
Trompette marine. (*Lettre XLV bis, été 1632*) 544
Le vide et le plein. (*Lettre XXXIV, 2 juin 1632*) 545
Recreations Mathematiques. (*Lettres LIII et LIV, avril et mai 1634*) 546
Publication de 1637. (*Lettre LXXIII, 27 avril 1637*). . . 554
Livres de Boulliaud. (*Lettre CVIII, 22 fév. 1638*) . . . 556
Saumaise à Descartes, *22 nov. 1639* 557

Centres de Gravité. Parties aliquotes des nombres (*Lettre CXXX, 13 juillet 1638*) 561
Observations sur Galilée. (*Lettre CXLVI, 11 oct. 1638*). . 568
Mécanique. Roberval et Galilée. (*Lettres CXLVI et CXLIX, 11 oct. et 15 nov. 1638*) 572
Sur trois Prodiges (*Lettre CXCII, 11 juin 1640*) 574
Sur les Orgues. (*Lettre CCI, 14 août 1640*). 577
Adresse et Date. (*Lettre CCXIX, nov. 1640*). 578
Huygens et Bannius. (*Lettre CCXXII, déc. 1640*). . . . 579
Autographe. (*Lettre CCXCVI, 23 fév. 1643*) 580
Visites. (*Lettre CCCXLV, 8 avril 1644*) 582
Mersenne : *Cogitata Phys.-Math.* (*Lettre CCCLX, 8 nov. 1644*). »
Voyage de Mersenne (*Lettre CCCLX, id.*) 600
Chanut à Descartes. (*Lettre CDXLIII, 25 août 1646*). . . 601
Fontaine de Hornhausen. (*Lettres CDL, CDLII et CDLXI*) . 604
Portrait de la Reine Christine. (*Lettre CDLIII, 1er nov. 1646*) 606
Chanut à Descartes. (*Lettre CDLXII, 1er déc. 1646*) . . . 609
Descartes à Jan van Foreest, 5 janvier 1647. (*Autographe*) . 613
Chanut à Descartes. (*Lettre CDLXXIX, 11 mai 1647*) . . 617
Experiences du Vide. (*Lettre D, 13 déc. 1647*) 624
Lettre de Schooten à Constantin Huygens, 5 nov. 1648. . . 628
Lettres des Huygens, père et fils 629

ADDITIONS 633

I. Sur la *Géométrie* et sur le *Compendium Musicæ* (MS. de Groningue). 635
II. *Excerpta Mathematica.* (Variantes) 647
III. Moyennes proportionnelles. (Problème) 651
IV. Calcul de Descartes. (Introduction à la *Geometrie*) . . 659

TABLE DES NOMS PROPRES. 681

ERRATA 685

I. F. M. R. P. PARIS 1946
Imprimé en France





